REPÚBLICA DEL PARAGUAY

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

Municipalidad de Ciudad del Este

Uoc Ciudad del Este

Nombre de la Licitación:

CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS TIPO EMPEDRADO Y CANALIZACIONES - PLURIANUAL EJERCICIOS 2026/2027

(versión 1)

ID de Licitación:

487421

Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

06/08/2026

"Pliego para la Contratación de Obras - CONVENCIONAL - Ley N° 7021/22."
Versión 3

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	487421	**Nombre de la Licitación:**	CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS TIPO EMPEDRADO Y CANALIZACIONES - PLURIANUAL EJERCICIOS 2026/2027
Convocante:	Municipalidad de Ciudad del Este	**Categoría:**	72000000 - Servicios de Contratacion Agricola Pesquera, Forestal y de Fauna
Unidad de Contratación:	Uoc Ciudad del Este	**Tipo de Procedimiento:**	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	LAS CONSULTAS DEBERÁN SER REALIZADAS EN EL MODULO DE CONSULTAS ELECTRÓNICAS DEL SICP	**Fecha Límite de Consultas:**	18/08/2026 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	AV. PIONEROS DEL ESTE Y ALEJO GARCIA ESQ EUSEBIO AYALA - MUNICIPALIDAD CDE - OFICINA UOC	**Fecha de Entrega de Ofertas:**	24/08/2026 09:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	AV. PIONEROS DEL ESTE Y ALEJO GARCIA ESQ EUSEBIO AYALA - MUNICIPALIDAD CDE - OFICINA UOC	**Fecha de Apertura de Ofertas:**	24/08/2026 09:30

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Lote	**Anticipo:**	20.0%
Vigencia del Contrato:	Hasta recepción definitiva		

Datos del Contacto

Nombre:	LIC. ZUNILDA PÉREZ	**Cargo:**	COORDINADORA
Teléfono:	061508700	**Correo Electrónico:**	uoc.mcde@gmail.com

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 Sostenible - CPS

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

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

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

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán garantizar la no contratación de menores, de conformidad a lo establecido en las normativas legales vigentes, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes, garantizando a sus trabajadores condiciones de trabajo dignas y justas. Esto incluye el pago de salarios adecuados, el cumplimiento de cargas sociales, la provisión de uniformes y equipos de protección individual, la bonificación familiar cuando corresponda, el respeto a la jornada laboral y la aplicación de condiciones especiales para quienes desempeñan trabajos insalubres o peligrosos, así como la remuneración correspondiente por jornada nocturna, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes adjudicados deberán adoptar medidas para la creación de empleo local y el uso de suministros locales, siempre y cuando exista viabilidad técnica y económica.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su minimización, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y mantenimiento de equipos y gestión de las instalaciones, así como la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

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

- Abstenerse de ofrecer, prometer, entregar o solicitar, de manera directa o indirecta, pagos ilícitos, a funcionarios públicos, con el fin de obtener o mantener un contrato, en todos los casos sea o no una ventaja ilegítima o indebida.
- Abstenerse de solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas de funcionarios públicos o de empleados de sus socios comerciales.
- Promover o fomentar políticas, programas o códigos de conducta orientados a la prevención de la corrupción, promoción de la integridad y fomento de la transparencia dentro de todas sus actividades, sean comerciales o no. Asimismo, podrá promover mecanismos de monitoreo y evaluación de cumplimiento de los mismos.
- Asegurar que todos los recursos destinados a la ejecución de un contrato público provengan de fuentes lícitas.
- Promover estándares de conducta responsable en sus propios proveedores, creando una cadena de suministro ética y sostenible.
- Garantizar que los fondos derivados de una licitación no serán utilizados para fines ilícitos.

Aclaración de los documentos de la convocatoria

1. Consultas electrónicas.

Todo potencial oferente que necesite alguna aclaración sobre la convocatoria o el pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante a través del Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP) desde el día de la publicación de la convocatoria o de sus adendas, y hasta el plazo establecido por la convocante. Las consultas recibidas deberán ser respondidas por las convocantes y publicadas directamente a través del SICP.

2. Respuestas y aclaraciones.

Las aclaraciones realizadas durante los procedimientos de contratación no serán consideradas modificaciones a las bases de la contratación. Sin embargo, a los efectos legales, la aclaración será considerada parte integrante del documento cuyo contenido aclare.

3. Adendas y prórrogas del tope para consultas.

Cuando la Convocante modifique especificaciones técnicas, criterios de evaluación u otros aspectos sustanciales del pliego de bases y condiciones, deberá prorrogar de manera obligatoria el tope para la realización de consultas, a fin de garantizar los plazos de difusión mínimos establecidos en la reglamentación de la DNCP.

4. Emisión de aclaraciones sobre Adendas.

Cuando se prorrogue el plazo tope de consultas debido a una adenda modificatoria de las bases y condiciones, la convocante deberá analizar únicamente las consultas que se refieran al contenido de la adenda. En caso de recibir consultas relacionadas con lo establecido en las bases originalmente, la convocante no estará obligada a analizarlas, debiendo el oferente remitirse a las bases originales.

5. Junta de aclaraciones.

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 realizadas, 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 diferirlas para responderlas conforme a los plazos de respuesta o emisión de adendas. En todos los casos, se deberá levantar un acta circunstanciada.

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.

5. Cuando la Garantía de Mantenimiento de Ofertas sea instrumentada a través de Declaración Jurada, deberá estar firmada en todas sus páginas.

Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser presentadas 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 prevista.

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. La inscripción en el Registro de Proveedores del Estado por parte de todos los miembros del consorcio, constituye requisito previo para la presentación de las ofertas, los cuales deberán encontrarse activos en el Registro. Se deberá realizar el procedimiento de activación del consorcio directamente a través del Registro de Proveedores.

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 para un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse en diferentes partidas de manera individual o como miembro de otro consorcio.

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.

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

No Aplica

Cuando se admitiera la presentación de anexos técnicos y folletos en idioma distinto al español, su traducción deberá ser realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

Lista de Precios

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.

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.

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

a. La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados, cuando los mismos no hayan sido cotizados en la lista de precios por parte del oferente, considerándose de este modo, que los rubros se encuentran incluidos en los precios unitarios y totales que figuren en el formulario de oferta. El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.

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

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

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

e) En todos los casos, independientemente al sistema de adjudicación, el oferente deberá indicar el CPEN respectivo al ítem ofertado, en caso de contar. Dicho atributo tendrá carácter formal siendo susceptible de aclaraciones por parte del comité de evaluación.

2. Los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente, de acuerdo a lo previsto en el SICP y según se detalla a continuación:

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

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

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

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

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

6. En las contrataciones internacionales los oferentes no domiciliados en el territorio de la República deberán manifestar en su oferta que los precios que presentan en su propuesta económica no se cotizan en condiciones de prácticas desleales de comercio internacional en su modalidad de discriminación de precios o subsidios.

Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

Salvo disposición contraria en la presente cláusula, se considerará que los precios comprenden todos los gastos resultantes de la ejecución de las obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato.

A excepción de las partes que el contrato expresamente señale que están incluidas en los precios, se considerará que los precios cotizados permiten al contratista obtener beneficios y un margen de ganancias frente a riesgos, y que tiene en cuenta todas las condiciones de ejecución de la obra, normalmente previsibles por un contratista diligente y competente, en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecuten estas obras, y especialmente como resultado de:

a. Fenómenos naturales;

b. La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;

c. La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;

d. Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y

e. La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

Otras consideraciones para la composición de los precios:

No Aplica otras consideraciones para la composición de los precios

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.

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.

Otro criterio que comprenda el precio del contrato será:

No Aplica criterio distinto

Abastecimiento simultáneo

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

No Aplica

Supuesto de abastecimiento simultáneo

El abastecimiento se regirá por el supuesto de:

No Aplica

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

Moneda Nacional

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.

Moneda extranjera

La moneda extranjera para la oferta y pago, será:

No Aplica

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:

No Aplica

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, RUC 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.

Para los casos de consorcios con acuerdo de intención, los sobres deberán contemplar el RUC provisorio generado en el Registro de Proveedores.

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.

En caso de la utilización del módulo de ofertas electrónicas, la misma se regirá por las disposiciones establecidas en la normativa vigente y la guía de ofertas electrónicas.

Cuando el sobre no cuente con el RUC, se podrá subsanar dicha omisión al momento de la presentación.

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.

1. **Constancia del Perfil del proveedor.**
    1. 1.**Ofertas físicas**

Los oferentes inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado, podrán presentar con su oferta, la Constancia del Perfil del Proveedor que contiene el reporte de los documentos obrantes en el Registro. Con su presentación en la oferta, dicha constancia reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Será considerada válida la Constancia que se presente con firma manuscrita o electrónica cualificada por él o los representantes legales.

1.2.**Ofertas electrónicas**

Cuando la presentación de oferta sea electrónica, no se admitirá la presentación de la constancia de perfil del proveedor. El proveedor deberá proceder a la vinculación de los documentos del Registro de Proveedores del Estado a través del Módulo de Ofertas Electrónicas, según lo dispuesto en las disposiciones vigentes.

2. **Confidencialidad de documentos.**

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

Una oferta alternativa se configura necesariamente con la presentación de la oferta principal, que se ajuste a las condiciones previstas en las bases y condiciones; y, de manera separada e independiente una propuesta alternativa, que implique alternativas técnicas a los requerimientos de la licitación y cuya consideración estaría sujeta a que dicha alternativa reúna mejores condiciones de oportunidad, calidad y costo.

Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas por:

90

días corridos.

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 a los oferentes la extensión del periodo de validez de la oferta. En caso de aceptar dicha solicitud, el oferente deberá manifestar su consentimiento de forma expresa, y, en consecuencia, prorrogar igualmente la Garantía de Mantenimiento de la Oferta.

El oferente podrá rechazar la solicitud de prórroga sin que ello implique la ejecución de su Garantía de Mantenimiento de la Oferta. En caso de aceptar la extensión solicitada, no se le pedirá ni se le permitirá modificar su oferta.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. Instrumentación y porcentaje

1.1 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 siguientes formas:

a. Garantía bancaria emitida por un banco establecido en la República del Paraguay, la que deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.

b. Póliza de seguros emitida por una compañía autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caución en la República del Paraguay. La póliza deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.

c. En los procedimientos, cuyo monto de estimación de la contratación sea inferior a los dos mil (2.000) jornales mínimos, se admitirá la instrumentación de las garantías de mantenimiento de ofertas a través de Declaraciones Juradas con certificación de firma por Escribano Público. La certificación de firma podrá corresponder a la misma fecha del documento certificado o a una fecha posterior, siempre y cuando sea de fecha previa a la presentación y apertura de sobres.

d. En caso de utilizarse el Módulo de Ofertas Electrónicas, las declaraciones juradas serán generadas y firmadas a través del módulo y no requerirán certificación de firmas.

1.2 En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo total del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, o de la suma de los valores máximos obtenidos por la multiplicación de los precios unitarios ofertados con las cantidades máximas, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.

1.3 En caso de instrumentarse las garantías a través de Garantía Bancaria o Declaración Jurada, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario incluido en la Sección "Formularios".

2. Garantía de mantenimiento de ofertas en consorcios

2.1. En caso de consorcios, la garantía de mantenimiento de ofertas deberá ser presentada de la siguiente manera:

a. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del gestor y representante del consorcio (Empresa líder), designado en la escritura pública.

b. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del gestor y representante del consorcio (empresa líder), designado en el acuerdo.

3. Ejecución de la Garantía de mantenimiento de ofertas

3.1. La Garantía de Mantenimiento de Ofertas podrá ser ejecutada:

a. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,

b. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,

c. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o

d. 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.

d.6 Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas.

4. La Garantía de Mantenimiento de Oferta, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la garantía deberá ser pagadera según el tipo de garantía que haya sido solicitada.

Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta será de:

120

días corridos.

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.

El plazo mínimo de validez será de al menos 30 días posteriores al plazo de validez establecido para las ofertas.

Condiciones especiales de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

Las condiciones especiales de la Garantía de Mantenimiento de Oferta serán:

No Aplica

Subcontratación

No Aplica

Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Ofertas físicas.

1.1 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.

1.2. 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) Realizadas antes del plazo límite establecido para el acto de apertura de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con “RETIRO”, y;

c) Realizadas antes del plazo límite establecido para la presentación de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con “SUSTITUCIÓN” o “MODIFICACIÓN”.

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

1.3. Ninguna oferta podrá ser retirada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para el acto de apertura 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.

1.4. Ninguna oferta podrá ser 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.

2. Ofertas electrónicas.

2.1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada, hasta antes de la fecha límite de presentación y apertura de ofertas, para ello deberá sujetarse a la reglamentación pertinente.

Apertura de ofertas

1. Desarrollo del acto de apertura de ofertas.

1.1. La entidad convocante procederá a la apertura de las ofertas en acto público en presencia de los oferentes o sus representantes según la hora, fecha y lugar previamente establecidos en el SICP.

1.2. 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.

1.3. Primero la convocante deberá verificar que los oferentes se encuentren inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado conforme con los datos previstos en el sobre, en caso de que, no sea posible identificar al oferente mediante el sobre presentado, la UOC procederá a abrirlo con el fin de verificar el número de RUC incluido entre los documentos de la oferta, para constatar si el oferente se encuentra inscripto en el Registro de Proveedores del Estado. En caso de que el oferente no inscripto en el Registro haya presentado la oferta, la convocante deberá dejar constancia en el acta de apertura electrónica.

La oferta del oferente no inscripto que cuente con la identificación de RUC en el sobre, no será abierta sino devuelto al oferente remitente. La oferta del oferente que no cuente con la identificación de RUC en el sobre será abierta y remitida al órgano evaluador de la convocante, para la evaluación de la oferta o su rechazo, según corresponda.

La presente disposición será aplicable en los procedimientos de doble sobre en los que será abierta la oferta técnica para la verificación respectiva, siempre y cuando la misma esté debidamente identificada como sobre técnico.

Esta disposición no será aplicable a los procedimientos que utilicen el módulo de ofertas electrónicas y a aquellos procedimientos especiales que, por su naturaleza, expresamente no requieran de la inscripción en el Registro de Proveedores del Estado como condición de participación.

1.4. Luego 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.

1.5. 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.

1.6. 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. El acta se difundirá a través del SICP.

1.7. 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.

1.8. Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante deberá dejar constancia de ello en el acto de apertura y no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

1.9. 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.

2. Comunicación del acta de apertura.

2.1. 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.

2.2. 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: 14/08/2026

Lugar: Dirección de Área Urbana - Municipalidad de Ciudad del Este

Hora: **Desde 09:00hs hasta 09:30hs.**

Procedimiento: El oferente, representante legal o su representante debidamente autorizado deberán presentarse en la Dirección de Área Urbana de la Municipalidad de Ciudad del Este, dentro del horario señalado mas arriba, a los efectos de recibir información respecto a la ubicación, accesibilidad y otros datos, y partir en forma conjunta al sitio de obra acompañado por el responsable de guiar la visita. Al finalizar el acto, se labrara un Acta en el que firmaran todos los presentes, que deberán ser adjuntadas a la oferta. La Convocante establece este requisito de manera a que el Oferente pueda tener la información necesaria relativa a la zona de Obra, para preparar su oferta, cotizar sus precios, y garantizar el buen cumplimiento de contrato en caso de ser adjudicado.
Nombre y contacto del funcionario responsable de guiar la visita: Arq. Juan Cabrera u otro funcionario designado por la Dirección de Área Urbana.
Participación Obligatoria: Si

1. Difusión de la visita

La visita o inspección técnica deberá fijarse de forma previa a la fecha tope de consulta, previendo como mínimo el plazo de difusión de (02) dos días hábiles. En todos los casos, el procedimiento para su realización deberá difundirse en las bases de la contratación.

Cuando la convocante haya establecido la visita o inspección técnica, en las bases de la contratación, 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.

Cuando por la naturaleza o complejidad de la contratación sea imprescindible la realización de la visita técnica, la convocante podrá establecer la obligatoriedad de dicha visita a través del SICP. En estos casos no se aceptará la presentación de la declaración jurada.

2. Desarrollo de la visita.

Se registrará en acta los asistentes, la fecha, lugar, hora de realización y funcionarios participantes. Los representantes de los oferentes que asistan a la visita podrán contar con una autorización, bastando para ello la presentación de una nota del oferente. La falta de presentación de esta autorización no impide su participación en la visita o inspección técnica.

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

Datos para la identificación del sitio de obras

LOTE Nº	OBRA	UBICACIÓN
1	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO	FRACCIÓN SAN RAMON - KM 9,5 MONDAY
2	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCION SAN VICENTE II - KM 8 MONDAY
3	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN PARANÁ II.
4	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCION LOS PINOS - KM10 MONDAY
5	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN RAMON-KM 9 MONDAY
6	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN VALENTIN KM 4,5 BARRIO CHE LA REINA.
7	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO	FRACCION NARANJAL I - KM 9 ACARAY
8	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN 9 HERMANOS - KM 9,5 ACARAY

9	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.	FRACCION LAS PERLAS- KM 9 ACARAY.
10	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 5 ACARAY-ASENTAMIENTO 6 DE ENERO
11	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	Fraccion el bosque-Barrio San Jose.
12	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.	CALLE SAN JUAN PABLO II - BARRIO SAN ALFREDO .
13	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN ROQUE - KM 12,5 ACARAY
14	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN CAÑADITA - KM 12 ACARAY
15	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN RESIDENCIAL DEL ESTE - KM 10 ACARAY
16	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	SAN RAFAEL.
17	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	BARRIO BOQUERON
18	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	ASENTAMIENTO SANTA LIBRADA, KM 9.5 MONDAY
19	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.	BARRIO DON BOSCO.
20	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 8 MONDAY FRACCION ARCO IRIS
21	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION	FRACCIÓN SAN ALFREDO, BARRIO SAN JOSE
22	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN PORTILLO - KM 10 MONDAY
23	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	KM 7,5 ACARAY, CALLE SILVIO.
24	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN MONTECRISTO - KM 6.5 MONDAY
25	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	CALLE SENADOR LONG - BARRIO SAN JOSÉ
26	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN AMAMBAY - B° SANTA ANA.
27	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN 8 DE DICIEMBRE - KM 9 MONDAY
28	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN PANAMBI - KM 9 MONDAY
29	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN PEDRO - KM 8 MONDAY
30	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	CONEXION AV. SAN JOSE Y PARALELA RUTA 2, AV. MONSEÑOR RODRIGUEZ.
31	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 12 - Bello Horizonte
32	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 9 Monday
33	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN VALENTIN - KM 5 ACARAY
34	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 7 CIUDAD NUEVA
35	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 10 MONDAY - AVDA. JOSÉ FÉLIX BOGADO
36	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	KM 10 ACARAY.
37	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.	KM 12 ACARAY.
38	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	BARRIO SAN JUAN - KM 9 ACARAY
39	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	KM 7 1/2 ACARAY, CALLE CANCHA CANELA.
40	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	KM 7 1/2 ACARAY, BARRIO MARIA AUXILIADORA 2
41	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 7 1/2 ACARAY, BARRIO MARIA AUXILIADORA 3
42	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 7 ACARAY.
43	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.	KM 7 1/2 ACARAY, PARALELA A FRACCION ARROYITO.

44	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.	CALLE 10 MONDAY JOSE FELIX BOGADO.
45	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	SAN JUAN, JARDIN DEL ESTE KM. 10 ACARAY
46	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN PAOLI - KM 9 ACARAY
47	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN JOSE - KM 9 MONDAY
48	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN KOETI - KM 10 ACARAY
49	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	BARRIO PABLO ROJAS

Estudios de factibilidad

Los estudios de factibilidad son los siguientes:

No Aplica

Los estudios de ingeniería básica permiten obtener la información técnica y económica que sirve como base para determinar la viabilidad del proyecto, la evaluación de sus beneficios, la estimación de costos y las necesidades técnicas del mismo.

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.

Confidencialidad de la información

Reserva de información en respuestas a aclaraciones.

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’’.

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 el artículo 21 de 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.

Conflicto de intereses

1. **Deber de Abstención del funcionario ante un posible conflicto de interés**. El funcionario público que participe en el procedimiento de contratación deberá abstenerse de intervenir, de manera directa o indirecta, en los asuntos en los que su actuación esté comprendida en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22. A tales efectos, deberá comunicar a su superior jerárquico o a la máxima autoridad institucional que se encuentra inmerso en uno de los supuestos legales, detallando la situación particular. En caso que corresponda, el superior jerárquico o la máxima autoridad institucional tendrá por aceptada la abstención apartando al funcionario y, de ser necesario, designará al sustituto. Se deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado.

2. **Apartamiento del funcionario por la Entidad Convocante**. Enterada la Convocante de que existe un conflicto de interés respecto a un funcionario público que ha sido designado o requerido para intervenir o que interviene en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, y no mediando la abstención expresa del funcionario, deberá apartarlo del asunto particular, detallando la situación que configura el conflicto de interés. La Convocante deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado. Se procederá a la designación del sustituto, en los casos que correspondiere.

3. **Actuaciones tras la detección de un conflicto de interés.** Si la Entidad Convocante detectare que un funcionario público comprendido en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22 tuvo intervención en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, adoptará las medidas que correspondan. La Convocante podrá subsanar las actuaciones en sede administrativa o revocarlas, según corresponda. Deberá dejarse constancia por escrito de todo lo actuado y comunicarse a la DNCP. La DNCP podrá, de oficio o por denuncia fundada, realizar las investigaciones que resulten pertinentes, a fin de verificar presuntos hechos que podrían constituir conflicto de intereses y/o irregularidades en contravención con el artículo 17 de la Ley N° 7021/22, conforme las atribuciones conferidas en el artículo 132 de la Ley.

4. **Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento.** La convocante deberá verificar la “Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento” presentada por el oferente al momento de la oferta en cumplimiento de su obligación de comunicar o denunciar la existencia de posibles conflictos de intereses, de conformidad al artículo 17 de la Ley 7021/22. De comprobarse la omisión, falsedad o inexactitud de la información proporcionada y declarada en la Declaración, la Convocante analizará si se configura un conflicto de interés en los términos del artículo 17 de la Ley 7021/22 y emitirá las directrices que correspondan acorde a la etapa del procedimiento de contratación. Además, la Convocante podrá resolver la descalificación de la oferta y/o rescisión del contrato respectivo.

Confidencialidad de la información

Confidencialidad de la etapa de evaluación de ofertas.

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. 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.

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. Esta declaración forma parte del formulario de oferta.

Serán rechazadas 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, el cual comprende la declaración jurada de no estar comprendido en las prohibiciones y limitaciones para presentar propuesta y contratar.

2° Además, deberá verificar la presentación de la declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento, y de las constancias de registro de estructura jurídica y de beneficiarios finales, a fin de verificar que los oferentes no se encuentren incursos en las causales previstas en los Arts. 17 y 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 d) y e) del artículo 21 de la Ley, aparecen en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL.

4° Si se constatara que alguna 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 contratar con el Estado, 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, en el Registro de Proveedores del Estado, 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 la empresa, los directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se encuentren dentro de los criterios contemplados en los incisos h), i), y j) de la Ley 7021/22, además la convocante se encuentra facultada de solicitar informes internos institucionales para el cotejo de la información con respecto a los incisos mencionados. La declaración jurada deberá contar con información vigente al momento de la presentación de las ofertas y el oferente será responsable de la actualización del documento que obre en el registro de proveedores del Estado. En caso de que el oferente no cuente con dicho Formulario en su registro, la Convocante procederá a solicitarlo durante la etapa de evaluación de ofertas. Si el oferente no responde el pedido o no remite el citado Formulario, se procederá al rechazo de la oferta.

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 sancionados de la DNCP.

7° El comité verificará en fuentes públicas de información de libre acceso, si el oferente o sus integrantes, se encuentran en los demás supuestos contenidos en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, pudiendo utilizar como guía instructiva el documento aprobado por la DNCP. En caso de requerirse, el comité podrá solicitar aclaración al oferente sobre la vigencia de la información obrante en las fuentes respectivas.

8° En caso de que aplique la subcontratación y que el oferente haya presentado el formulario de personas a subcontratar/subcontratadas junto con la oferta, el Comité de Evaluación de Ofertas deberá evaluar el contenido del formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley N° 7021/22, pudiendo requerir al oferente la información que sea necesaria.

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.

Método de Evaluación

Basado únicamente en precio

En caso de optar por el método de multiplicidad de criterios deberá estar supeditado a los lineamientos emitidos por el MEF y la DNCP.

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, cuando los montos cotizados se aparten de los parámetros o rangos establecidos en la normativa aplicable.

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 dispuesto en el presente apartado.

Composición de Precios

La estructura mínima del desglose de composición de los precios, será de acuerdo a lo establecido en el Formulario de composición de precios unitarios anexo al presente pliego.

El oferente deberá presentar junto con su oferta el Formulario de composición de precios unitarios, el cual será considerado por la convocante cuando el precio supere los parámetros establecidos para los precios referenciales., como así también podrá utilizarse durante la ejecución contractual.

En caso de considerarlo pertinente, el oferente podrá complementar e incluir una explicación detallada o parámetros que permitan aclarar aspectos puntuales de su composición y/o sustentar la razonabilidad de sus precios.

Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

a) Oferentes. A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

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

b) Oferentes en Consorcio:

b.1. Provisión de Bienes. El CPEN debe ser expedido a nombre del miembro, o los miembros, que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los integrantes del consorcio fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio constituido o en formación, o a nombre de cualquiera de los integrantes del mismo.

b.2. Provisión de Servicios. Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN. (Se entenderá por el término “servicio” aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

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

Para los casos de prestación de servicios, el CPEN será intransferible. Se permite el uso del CPEN por terceros exclusivamente en caso de productos y bajo autorización expresa del titular del certificado, éste podrá ser utilizado por terceros para la presentación de ofertas en el marco de un procedimiento de contratación, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación respectiva.

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

Margen de preferencia en procedimientos de contratación de carácter internacional - CPS

No Aplica

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. Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento. (**)
5. Certificado de Producto y Empleo Nacional emitido por el MIC, en formato físico, solo en caso de imposibilidad de certificación electrónica. **(**)**
6. Certificado de Cumplimiento Tributario. **(**)**
7. Patente comercial, industrial o profesional del municipio en donde en donde esté asentado el establecimiento del oferente. **(**)**
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.

a. Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución, según el tipo de sociedad y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. **(*)**

b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes. (**)

c. 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 en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar a la persona jurídica, 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/o de directorio en el caso de las sociedades anónimas. **(*)**

8.3. Oferentes en Consorcio en formación.

a. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio. (*)

b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio en formación y que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención para consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):

   I. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por escritura pública, o
   II. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por acuerdo privado. Cada integrante del consorcio que sea persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes. (Personas Físicas) y, las personas jurídicas domiciliadas en Paraguay deberán presentar los documentos requeridos para Oferentes (Personas Jurídicas).

c. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes) (*).

8.4. Oferentes en Consorcios constituidos o formalizados.

a. Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio. (*)

b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*):
   i. Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio.
   ii. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes).

Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP).

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, y deberán estar vigente a la fecha y hora tope de presentación de oferta.

Los documentos indicados con doble asterisco (**) son considerados documentos formales y deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta de firma en documentos formales no será un motivo de descalificación, salvo que expresamente se disponga la exigencia de la firma del oferente en cuyo caso la omisión o disconformidad deberá analizarse conforme a los Artículos 77, 78 y 80 del Decreto 2264/24.

Respecto al punto 3, cuando el oferente se encuentre activo sin movimiento, deberá presentar la documentación respaldatoria expedida por autoridad competente.

Capacidad Financiera

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

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
• **Coeficiente de Liquidez**: Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a*[1,00]*.Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados.*[2023/2024/2025]*	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.
• **Coeficiente de Solvencia:** Pasivo Total / Activo Total igual o menor a *[0,80]*. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados *[2023/2024/2025]*.	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: *10% (diez por ciento) del monto de la oferta del oferente* 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. 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*[25%]* del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el*[40%]* del requisito mínimo	Completar el formulario "Situación Financiera", y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

REQUISITOS PARA OTROS CONTRIBUYENTES REQUISITOS PARA OTROS CONTRIBUYENTES

b) Para contribuyente de IRE Simple y Re Simple

Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los ejercicios fiscales requeridos: AÑO 2023, 2024 y 2025.

c) Para contribuyentes de IRP

Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los ejercicios fiscales requeridos. AÑO 2023, 2024 y 2025.

d) Para contribuyentes de exclusivamente IVA General

Deberá cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los ejercicios fiscales requeridos. AÑO 2023, 2024 y 2025.

En caso de Consorcio: Para consorcios conformados por 2 integrantes el principal deberá cumplir con el 85 % del requisito de experiencia y el otro integrante con el 15%. Para consorcios conformados por 3 y más integrantes; el principal deberá cumplir con el 70% del requisito y los demás miembros deberán cumplir con el 30 % restante, de acuerdo a sus respectivos tributos, teniendo en cuenta que depende del tipo de personería la obligación tributaria con la que cuenta.

Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

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

a. Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente

b. 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, en caso de requerir.

c. Certificado de Cumplimiento Tributario vigente a la fecha de apertura.

d. Estados Financieros correspondiente a los Ejercicios Fiscales *2023-2024-2025*, formato s/ Resolución N° 49/14.

e. Para contribuyentes de IRE SIMPLE Y RESIMPLE form. 501 de los años, *2023-2024-2025*

f. Para contribuyentes de IRP Form. 515 de los años *2023-2024-2025*

g. Para Contribuyentes de IVA GENERAL Form. 120 de los años *2023-2024-2025*

Experiencia general en obras

Con el objetivo de calificar la experiencia general del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación re
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
• 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 *50% (cincuenta por ciento) de la Oferta del oferente. Se tendrá en cuenta la fecha de culminación de la obra conforme acta de recepción definitiva* • 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.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el *[25%]* de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el *[40%]* de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los **Formularios:** Expe general en construcción y Fac anual media en construcción.

La actividad comercial, industrial o de servicios debe estar vinculada con el tipo de bienes o servicios a contratar.

Experiencia específica en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento	Do re

	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
• Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos un (*3) tres* 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.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el*[25%]*de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el *[40%]* de los requisitos mínimos requeridos.	Co fo "E es Co
• Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período *2021, 2022, 2023, 2024 y 2025* en las siguientes actividades clave: Servicios de Construcción de Pavimentos (tipo Empedrado, Rigido, Asfalto)	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el *[25%]* de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el *[40%]* de los requisitos mínimos requeridos.	Co fo "E Es Co "S

Requisitos documentales para evaluar los presentes criterios de experiencia general y especifica 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 50% 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.

Se deberá acreditar que el giro comercial de la empresa corresponde al procedimiento de contratación ofertado, para lo cual deberá presentar copia simple y legible del documento que acredite la actividad comercial, industrial o de servicio, pudiendo ser: la constancia de RUC, patente municipal o documentos constitutivos, siempre que de la documentación se desprenda su actividad comercial y la correspondencia al procedimiento objetado. Cuando no resulte aplicable la constancia de RUC, la patente municipal o los documentos constitutivos, el oferente deberá manifestar y justificar esta condición en su oferta y presentar otra documentación a los efectos de acreditar el giro comercial.

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	
Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave: **Un Jefe o Superintendente de Obras** con 5 años de experiencia como mínimo en obras de naturaleza y complejidad similares. El cómputo de la experiencia se tendrá en cuenta conforme lo detallado en el currículum. **Un residente de obras** debe ser Ingeniero Civil o Arquitecto con (5 años) de experiencia en obras similares. El cómputo de la experiencia se tendrá en cuenta con la fecha del título.	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

1. Currículum en el que se mencione la calificación y experiencia del personal clave, técnico y de administración, propuesto para desempeñarse en el lugar de ejecución de las obras a los fines del contrato.

2. Referencias de empresas que confirmen un desempeño satisfactorio. (Residente de Obra)

3. Copia de Título Universitario, Matricula Profesional, Patente Profesional Vigente. (Residente de Obra)

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

• Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican*: CAMION TUMBA, MEZCLADORA, HORMIGONERA DE EJE VERTICAL, HORMIGONERA DE EJE HORIZONTAL, HORMIGONERA BASCULANTE Y HERRAMIENTAS MENORES (como palas, picos, carretillas, mazos, corta hierro, nivel, plomada, equipos de pintura, equipos de limpieza, entre otros)]* • Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras. • Es de caracter obligatorio la utilizacion de vestimenta identificadora y equipos de proteccion individual en la construcción (cascos, botas, guantes, cinturon contra caidas, gafas, mascarillas con filtro), exigidos por normas técnicas de seguridad.	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el: [*25%*]de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el *[40%*] 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

1. Declaración jurada de que los equipos mencionados como propiedad de la (Empresa) se encuentran con disponibilidad inmediata en caso de ser adjudicada, y que se encuentra en buen estado y en condiciones aceptables para realizar los trabajos a que serán destinados.

2. Cuadro de revalúo fijo en el caso de propietarios de equipos.

3. Autorización para verificar la veracidad de las informaciones señaladas en el apartado Coeficiente de Solvencia.

4. En caso de equipos pertenecientes a terceros, adjuntar: (i) constancia donde se certifique que dicho equipo permanecerá en la obra todo el tiempo que sea necesario para cumplir con las tareas especificadas; (ii) contrato de alquiler o leasing, o carta compromiso otorgada por el propietario de que los equipos serán cedidos en alquiler o leasing.

.

Otros criterios que la convocante requiera

No Aplica

Evaluación basada en multiplicidad de criterios

Se deben establecer los criterios de evaluación que serán aplicados al principio de valor por dinero, indicando por cada criterio la siguiente información:

No Aplica

En caso de optar por el método de multiplicidad de criterios deberá estar sujeto a los lineamientos emitidos por el MEF y la DNCP.

Ponderación de criterios de evaluación - Multiplicidad de criterios

La ponderación total de cada criterio de evaluación especificado en la cláusula anterior será el siguiente:

No Aplica

Aclaración de las ofertas

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.

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

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

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

El comité de evaluación deberá solicitar aclaración respecto al CPEN, cuando se deba a omisiones o errores formales en la lista de precio, debiendo el oferente limitarse a responder a la solicitud de aclaración remitiendo el formulario respectivo anexo al Pliego.

Disconformidad, errores y omisiones

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.

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.

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 moneda extranjera con décimos y céntimos la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.

d) 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.

Notificación del resultado

La notificación del resultado se realizará a través del SICP de manera automática, desde la comunicación de los documentos en el SICP, 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. Dicha notificación, al tiempo de la comunicación de los documentos en el SICP, comprenderá la Resolución del resultado y el informe de evaluación respectivo. La fecha de esta notificación se considera válida a todos los efectos, siempre que se cumplan con las formalidades previstas en el Art. 52 y 55 de la Ley N.º 7021/22 y, lo previsto en el Título V, Capítulo VI, Sección IV y V del Decreto Reglamentario N.º 2264/24.

En casos excepcionales, las Convocantes podrán dar a conocer el resultado por otros medios físicos o electrónicos a cada uno de los oferentes, remitiendo junto a la notificación, la copia íntegra de la resolución y del informe de evaluación y sus anexos, de conformidad al artículo 82 del Decreto.

En caso de que la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, ésta deberá contar con la mención de haberse acompañado el informe de evaluación y la resolución de adjudicación correspondientes y con el acuse de recibo. De no contar con este último, se considerará que la notificación fue realizada en la fecha de comunicación de los documentos relativos al resultado en el SICP.

En caso de que la convocante opte por la notificación por correo electrónico, se considerará que el oferente ha sido debidamente notificado desde el día siguiente de la fecha prevista en la notificación, en consecuencia, no se requerirá del acuse de recibo por parte del oferente.

La solicitud del Informe de Evaluación suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.

Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.

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 respecto al análisis de su oferta.

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 de las obras

El Alcance de la obra es:

Obra nueva y mantenimiento

Descripción de las obras

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN - 2026

DELINEAMIENTOS GENERALES

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Se plantea la intervención de los pavimentos nuevos y existentes, sustituyendo o reparando lo que fuere necesario.

El área sujeta a la intervención se encuentra comprendida dentro del Distrito de Ciudad del Este, Departamento de Alto Paraná, la ubicación de cada obra a ser ejecutada se anexa a la planilla de cómputo y presupuesto presentado a la Contratista.

Responsabilidades del Contratista.

Será responsabilidad de la Contratista que esté perfecta y totalmente informada de todo lo referente a la zona donde se efectuará los servicios y otros datos que puedan influir en el desenvolvimiento normal de los trabajos, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos.

El Contratista examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentra el terreno y las condiciones topográficas existentes y proyectadas. Así mismo tomará conocimiento de las obras existentes en el sitio. Antes de la ejecución de obra el Contratista verificará las medidas en el sitio. Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

Al inicio de la obra la CONTRATISTA presentará a la MUNICIPALIDAD DE C.D.E un Cronograma de avance físico de la construcción, dónde se detallarán los trabajos que se irán ejecutando semanalmente hasta el término de la obra.

El Contratista adjudicado de la obra, deberá presentar con su oferta, el nombre y currículum de 1 (un) profesional (Arquitecto o Ingeniero) de nacionalidad paraguaya, con copia del registro M.O.P.C. y título del profesional como coordinador del equipo de Residentes, cabe destacar que la construcción requerirá de un Residente profesional (Arquitecto o Ingeniero) responsable de la misma obra, estos solamente serán sustituidos por otro de su misma experiencia, que deberá ser previamente aprobado por la Municipalidad de Ciudad del Este, el cual deberán permanecer en el lugar de la obra hasta la finalización de los trabajos.

Se deberá contar con un libro de obras para consultas, a los efectos del control de la obra, se establece la necesidad de contar con un libro de obras cuyas páginas estén foliadas, que proveerá EL CONTRATISTA y que quedará en custodia y responsabilidad del mismo. En dicho libro de obras, EL CONTRATISTA y el Fiscal de Obras dejarán constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.

En el sitio de obra se deberá contar permanentemente con un juego completo de los documentos componentes del proyecto. De preferencia, dichos documentos deberán estar plastificados o ploteados, con el fin de garantizar su durabilidad durante toda la ejecución de la obra.

Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, tienen carácter de pre dimensionado, por lo que queda a cargo de la Contratista la verificación de los mismos, ya que, por su carácter de Constructor, es responsable de la seguridad de las estructuras, debiendo respetarse la geometría del diseño estructural presentado por el mismo contratista.

La Contratista deberá ejecutar todos los trabajos conforme al Proyecto aprobado, incluyendo aquellos que, aun no estando expresamente mencionados, sean necesarios para la correcta y completa ejecución de la obra. En especial, cuando se requieran elementos estructurales que demanden cálculos específicos, deberán presentarse los estudios planimétricos y altimétricos correspondientes. En todos los casos, será requisito indispensable contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.

El Contratista arbitrará los medios necesarios a fin de cumplir con el Cronograma de Obra del Contrato, y contar con el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y elementos necesarios para que los trabajos a ejecutarse estén siempre en proporción a la magnitud y naturaleza de las obras.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección tanto duras como blandas, así mismo tomar las medidas de no interferir el tránsito normal vehicular y peatonal.

El Contratista contará con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra. Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de uso inmediato el

establecimiento nuevo o refaccionado, sea ésta de carácter parcial y/o definitiva. El Fiscal de Obras estará facultado para exigir la limpieza periódica, si lo creyera conveniente. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del tejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

FISCALIZACIÓN DE OBRA.

Se denomina Fiscalización de Obra a los representantes designados por la **MUNICIPALIDAD DE C.D.E**, y Contratista a la Empresa seleccionada para la ejecución de la obra.

Estas Especificaciones generales, conjuntamente con las Planillas de Cómputo, Presupuesto, y los planos, constituyen el Proyecto.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Es de carácter obligatorio la utilización de vestimenta identificatoria y equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro, otros) exigidos por normas técnicas de seguridad.

El incumplimiento de esta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos.

Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son: Botas, Guantes, Gafas de protección, entre otros.

CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y DE LOS MATERIALES.

Los trabajos efectuados por el contratista serán de óptima calidad. **La sola presentación de la cotización, supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad**. Todos los trabajos deben ser interpretados como provisión, colocación y/o instalación deben efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y especificaciones técnicas.

Las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las obras, según el cronograma de trabajo. **EL CONTRATISTA** será responsable de suministrar las muestras de los materiales a ser utilizados, para su evaluación y aprobación previa por parte de la Fiscalización de Obra.

El Contratista proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra calificada, equipos, coordinación y tecnología necesarios para la correcta ejecución de las obras que se describen en los planos, planillas de obras, y demás documentos contractuales. El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos.

Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obras, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

Si por razones de propia conveniencia, EL CONTRATISTA deseare emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el contrato, su empleo, una vez autorizado por la Fiscalización de Obra, no le dará derecho a reclamar mayor precio que el que le corresponde al material especificado.

La Fiscalización de Obras ordenará la demolición de cualquier elemento que en su construcción que no responda al grado de calidad y seguridad establecida en ESTA documentación técnica.

MUESTRAS DE MATERIALES: EQUIVALENCIAS DE MARCA, ELEMENTOS O EQUIPOS.

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación. Se establece en este PÁRRAFO que las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las obras según el Plan de trabajo.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obras podrá justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras.

El contratista presentará respaldos de la procedencia de los materiales, equipos o elementos utilizados en la obra, a fin de obtener elementos de juicio que permitan a la Fiscalización evaluar la posible equivalencia entre los materiales, y definir la que corresponda al destino de la construcción, en función a la calidad de las terminaciones requeridas y al posterior uso, según su criterio.

La colocación de cualquier material en obra estará sujeta a la aprobación previa de la Fiscalización de Obras. Solo podrán utilizarse aquellos materiales cuyas muestras hayan sido evaluadas y aceptadas formalmente por el Fiscal de Obras.

De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, el Contratista presentará dos (2) muestras de diferentes marcas o fabricantes.

La Fiscalización de Obras podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción según su criterio.

En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

La Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista caso considere necesario.

La Fiscalización de Obras podrá justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la prestación de las muestras.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si éstos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que sean necesarios para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones.

Los trabajos mal ejecutados por el Contratista serán demolidos y reconstruidos sin costo alguno para LA MUNICIPALIDAD DE CIUDAD DEL ESTE.

GARANTÍA DE CERTIFICACIÓN

La Municipalidad de Ciudad del Este puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el Contratista dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

Durante la ejecución de cada rubro, se realizará la medición parcial y se labrará un Acta respectiva, que servirá de requisito para la certificación de avance de obra. Al concluir el trabajo contratado, se procederán a las mediciones finales y se labrará el Acta de Recepción Final.

La aceptación parcial de la certificación mediante el Acta de Recepción Provisoria, no exonera al Contratista de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos. Se mantendrán las responsabilidades futuras del Contratista contempladas en las leyes y normas vigentes de la República del Paraguay, sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a las exigencias señaladas en el Contrato firmado con la Municipalidad de Ciudad del Este, hasta su entrega mediante el Acta de Recepción Definitiva.

RECEPCIÓN PROVISORIA Y DEFINITIVA.

La recepción parcial y definitiva estarán a cargo del Fiscal de Obra, quien procederá a realizar la recepción parcial una vez los ítems especificados en las planillas de cómputo métrico y planos, estén culminados y conforme a estas especificaciones técnicas. La recepción parcial no exime a El Contratista de la conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización y entrega de los trabajos mediante la recepción definitiva.

En el momento de la Recepción Provisoria de la obra, o antes si fuere aceptable, el Contratista entregará a La Fiscalización de Obras, un juego completo de planos estructurales, planillas y detalles firmados por el profesional contratado por el Contratista de Obra, en carácter de PLANOS CONFORME A OBRA.

La documentación será propiedad del Contratante. Se entregarán originales en papel. Además, se entregarán los archivos de los dibujos de los trabajos realizados mediante la utilización de un programa de CAD en soporte magnético como así también en formato PDF digital.

MATERIALES.

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la Obra en envases de fábrica y cerrados.

Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de Obra rechacen por no estar de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaren a colocarse en obra, o los de buena calidad, colocados en desacuerdo con las reglas del arte o de las Especificaciones contractuales, serán reemplazados por EL CONSTRUCTOR, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución.

AGUA.

Será proveída por EL CONTRATISTA y se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5%) de sales, ni más de tres por ciento (3%) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua estará exenta de arcilla, tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado.

CEMENTO.

Se utilizará cemento de fabricación nacional, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. Para los trabajos de empedrado y obras viales se recomienda el empleo de Cemento Portland Compuesto Tipo II CP 32, por sus adecuadas condiciones de trabajabilidad y durabilidad. Para los trabajos estructurales y de hormigón armado, el tipo de cemento a emplear será el técnicamente adecuado, debiendo ser definido y autorizado por la Fiscalización de Obras, en función de la naturaleza y exigencias de cada trabajo. Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y de primera calidad. El polvo deberá ser de color uniforme y estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, y almacenado en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado, así como aquellos envases que contengan material cuyo color se encuentre alterado.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen del Fiscal de Obras, desde su recepción o ingreso a la Obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 hs. de notificada al Contratista, por parte del Fiscal de Obras. Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, etc. durante el curso de los trabajos.

CALES.

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonatos de calcio. Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas. Su ingreso a Obra será en bolsas.

CALES HIDRATADAS EN BOLSA.

Las cales hidratadas, se ingresarán a la Obra en sacos (bolsas de polietileno).

El envoltorio deberá reflejar sello de la fábrica de procedencia y serán de fábricas acreditadas y de primera calidad.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la Obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedecimiento, etc.

ARENAS.

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales.

PIEDRA.

Bruta:

Las piedras serán tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca y arenisca cuarcítica que forman parte de las formaciones geológicas del país). Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla. No se admitirá la utilización de la piedra tipo O.

Triturada:

Provendrá de la trituración de piedras basálticas duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben estar completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra triturada del tipo 4a. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

VARILLAS DE ACERO.

Se utilizarán las barras de acero para armaduras indicadas en los planos, del tipo corrugado de alta adherencia, con resistencia característica fyk = 5.000 kg/cm² (≈ 500 MPa). Previo a su colocación, las barras deberán limpiarse de tierra, grasa y escamas de óxido sueltas, sin que dicha limpieza afecte las nervaduras ni produzca disminución apreciable de la sección; no se admitirán barras con corrosión que implique mermas de sección superiores al diez por ciento (10%) o picaduras profundas. Para ataduras y armado de jaulas se empleará alambre recocido de Ø 2,0 mm, asegurando amarres firmes en

todos los puntos requeridos.

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.

No se autorizará el ingreso ni la descarga de ningún cargamento de hormigón sin la previa verificación y aprobación por parte del fiscal de obra. La empresa contratista deberá notificar con la debida anticipación a la fiscalización, a fin de permitir la realización de las inspecciones y aprobaciones correspondientes antes del despacho del material. En caso de incumplimiento de este procedimiento, el cargamento podrá ser rechazado.

Asimismo, al iniciar un nuevo rubro o actividad constructiva, la contratista deberá informar previamente a la fiscalización, con el propósito de coordinar la organización, supervisión y aprobación de las tareas respectivas.

La resistencia característica del hormigón estructural será la indicada en el cálculo estructural aprobado, en función del tipo de elemento y de las exigencias del proyecto, no siendo en ningún caso inferior a Fck = 210 kg/cm² a los 28 días. El Contratista deberá extraer tres (3) probetas por cada carga de hormigón (equivalente a 89 m³) y gestionar los ensayos correspondientes. Los resultados de las roturas deberán ser presentados a la Fiscalización de Obras para su evaluación y conformidad.

En Obras tales como Muros, Puentes, Pavimentos de Ho, Estructuras. Específicamente: (zapatas, pilares, vigas superiores, muros y losas de H°A°). No está autorizado el cargamento del hormigón por partes ni con mezcladora; solo el cargamento se hará con mixer pues es necesario la presentación de las probetas y ensayos correspondientes de H°A°.

Asimismo, **ningún cargamento de hormigón podrá ser realizado sin la autorización previa y expresa del Fiscal de Obras**. En caso de incumplimiento, todo lo cargado deberá ser removido y reemplazado a cargo exclusivo del Contratista.

Encofrados.

La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.

A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón.

Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablones en los cuatro costados.

Armaduras.

Protección del material: El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante, cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

Corte y doblado: El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

Colocación y fijación: Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, Para las ataduras de las varillas se usarán alambres de producción nacional.

Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros. Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg./cm2.

Los agregados finos y gruesos serán limpios, duros, resistentes y libres de materias orgánicas, arcillas, limos u otras impurezas perjudiciales, presentando una granulometría adecuada al tipo de elemento y a la dosificación del hormigón a emplear. La selección y combinación de los agregados deberá permitir la obtención de un hormigón con la resistencia característica indicada en el cálculo estructural aprobado, no inferior a Fck = 210 kg/cm² a los 28 días para elementos estructurales. Los agregados serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera mediante procedimientos adecuados, previamente aprobados por la Fiscalización de Obras, evitando segregaciones y contaminaciones.

Mezclado del Hormigón: El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa.

El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Colocación del Hormigón: Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos.

Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas. Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.

El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

Curado 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 antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá

continuar por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón.

Remoción del encofrado y descimbrado: Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón.

No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente.

Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se hará conjuntamente con el Fiscal de Obras.

Remiendos: Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón. Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

Trabajabilidad del Hormigón: La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras (huecos en el hormigón). La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE- 7102. Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones que no presenten excelente homogenización.

Consistencia	Asiento (cm)
Seca	*0-2*
Plástica	*4-6 (Recomendada)*
Blanda	*6-10*
Fluida	*10-15*

La Fiscalización de Obra podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Las mezclas de hormigón que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazadas y su eliminación corre por cuenta de la Contratista.

OBSERVACIÓN: El contratista deberá presentar el cálculo estructural y de refuerzos necesarios, firmado por un Ing. Civil. Para la ejecución de cada ítem tendrán que guiarse por las especificaciones técnicas.

LOTE N°: 01				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO				
UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN RAMON - KM 9,5 MONDAY				
M2: 808,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	808,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	808,00

4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	47,56
5	70111503-002	Destronque de arbol. (Según EE.TT.)	un	1,00
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	707,00
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	210,00
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	10,10
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	7,07
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *01.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN SAN RAMON KM 9,5 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

5. **Destronque de árbol.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites

practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente

todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 2				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCION SAN VICENTE II - KM 8 MONDAY				
M2: 546,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**

1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	546,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	546,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	5,36
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	546,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	163,00
7	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	5,46
8	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : 2

OBRA : CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.

UBICACIÓN : FRACCION SAN VICENTE II KM 8 MONDAY

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto.

Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m ^{3} por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

8. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 03				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN PARANÁ II.				
M2: 733,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	733,00
2	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	733,00
3	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
4	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	566,00
5	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	178,00

6	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	5,66
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10 m. (Según EE.TT.)	m3	8,88
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	47,00
9	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 03

OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL

UBICACIÓN: FRACCIÓN PARANÁ II

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACION será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

2. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

3. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

4. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del

tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. en el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que esta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1 a 1,5m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirán piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaren piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibro compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm. del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no ser visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad,

principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviere completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usará inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12,5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibro compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será, completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

5. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste

en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

<u>El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:</u>

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 y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
4. Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
5. Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presentaren desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y remplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

6. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m ^{3} por 100 m^2.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrado laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

8. **Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

<u>LIMPIEZA FINAL DE OBRA</u>

9. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 04

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACION: FRACCION LOS PINOS - KM10 MONDAY				
M2: 1.237,00				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.237,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.237,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	14,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.058,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	312,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	13,10
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	50,00
9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	10,58
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *04.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCION LOS PINOS - KM10 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la

que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras.**

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención

uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el

relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 05				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACION: FRACCIÓN SAN RAMON-KM 9 MONDAY				
M2: 803				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	803,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	803,00

4	70111503-002	Destronque de arbol(Según EE.TT.)	un	2,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	683,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	200,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	20,00
8	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,83
9	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 05

OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL

UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN RAMON-KM 9 MONDAY

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACION será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras.**

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Destronque de árbol.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coinciden con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

"queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra.

será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de ciudad del este por inobservancia de ESTA disposición.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o

tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

<u>El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:</u>

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presentaren desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y remplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrado laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

8. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m ^{3} por 100 m^2.

<u>LIMPIEZA FINAL DE OBRA</u>

9. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 06				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN VALENTIN KM 4,5 BARRIO CHE LA REINA.				
M2: 1.200,00				
ÍTEM Nº	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1200,00
2	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1200,00
3	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	128,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.005,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	296,00
7	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	10,05
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10 m. (Según EE.TT.)	m3	14,55
9	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	49,00

10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *06.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN SAN VALENTIN KM 4,5 BARRIO CHE LA REINA.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

2. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

3. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2", con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o

tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las

siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 07				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO				
UBICACION: FRACCION NARANJAL I - KM 9 ACARAY				
M2: 1.760				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.760,00
2	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.760,00
3	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
4	70111503-002	Destronque de Arbol. (Según EE.TT)	un	3,00
5	72102905-001	Relleno y compactacion. (Según EE.TT)	m3	76,00
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.760,00
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	412,00
8	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	17,60

9	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *07.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO.*

UBICACIÓN: *FRACCION NARANJAL I - KM 9 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

2. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra

3. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

4. **Destronque de árbol.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la

sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno

hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en

descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

9. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 08				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN 9 HERMANOS - KM 9,5 ACARAY				
M2: 1868.99				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.868,99
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.868,99
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	20,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.578,35
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	477,26
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	21,64
8	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	73,68
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	15,78

10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *08.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN 9 HERMANOS KM 9,5 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos

que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 9				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.				
UBICACIÓN: FRACCION LAS PERLAS- KM 9 ACARAY.				
M2: 1.788				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**

1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	1.788,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	1.788,00
4	72141510-001	Demolición de pavimento tipo asfáltico. (Según EE.TT.)	m^2	15,00
5	72141510-001	Remoción de tubos. (Según EE.TT.)	un	10,00
6	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	213,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	1.403,00
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	269,00
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	18,51
10	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	42,00
11	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	14,03
12	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	209,00
13	72102209-9995	Construcción de piso de H°. (Según EE.TT.)	m^2	200,00
14	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	396,00
15	72101704-001	Construcción de losa de H°A°. (Según EE.TT.)	m^3	10,80

16	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *09.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.*

UBICACIÓN: *FRACCION LAS PERLAS- KM 9 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Demolición de pavimento tipo asfáltico.

La demolición del pavimento asfáltico existente se realizará en los sectores indicados en planos o definidos por la Fiscalización de Obras, mediante procedimientos mecánicos adecuados que permitan la correcta remoción del material, sin afectar las capas subyacentes ni las infraestructuras existentes.

El material resultante de la demolición deberá ser retirado en su totalidad del área de la obra, dejando los sectores intervenidos debidamente limpios y nivelados, listos para la ejecución de las capas posteriores.

Los trabajos se ejecutarán bajo la supervisión de la Fiscalización de Obras, cumpliendo con las normas de seguridad, tránsito y señalización correspondientes.

5. Remoción de tubos.

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de tubos de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

6. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR ≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente

cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

10. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de H°A° FCK 250 Kg/cm2

11. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

12. Construcción de muro de piedra bruta colocada.

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

13. Construcción de piso de H°

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70. Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

14. Excavación.

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

15. Construcción de losa de H°A°

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

16. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 10				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN				
UBICACION: KM 5 ACARAY-ASENTAMIENTO 6 DE ENERO				
M2: 904				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	904,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	904,00
4	72141510-001	Remoción de tubos. (Según EE.TT.)	un	6,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	726,81
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	223,60

7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	11,18
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	17,89
9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	7,27
10	72131601-004	Estructura de H° A°- Zapatas. (Según EE.TT.)	m3	23,15
11	72131601-004	Estructura de H° A° - Vigas superiores. (Según EE.TT.)	m3	1,13
12	72101704-001	Construcción de losa de H°A°.	m3	8,77
13	72152707-001	Construcción de muro de H° A° (Según EE.TT.)	m3	4,38
14	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 10

OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y CANALIZACION

UBICACIÓN: KM 5 ACARAY-ASENTAMIENTO 6 DE ENERO

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACION será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de tubos.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de tubos de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños, así como de los cordones de acera y otras Obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. en el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que esta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1 a 1,5m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirán piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaren piedras y/o

tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación*:* La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibro compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm. del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no ser visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviere completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usará inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12,5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibro compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será, completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias*:* La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presentaren desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y remplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrado laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

8. **Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

FUNDACIÓN

10. **Estructura de H° A°- Zapatas.**

Excavación, incluye retiro de tierra.

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Zapatas de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

OBS.:

Para este rubro se tendrá en cuenta el estudio de suelo.

Con este trabajo se determinará mediante pruebas de campo y ensayos de laboratorio:

- Las propiedades físicas mecánicas del suelo, tales como: Granulometría, límites de Atterberg, humedad natural, pesCI unitario y capacidad portante a través de la prueba de compresión inconfinada
- Determinar las características específicas del perfil geotécnico correspondiente a la obra en consideración.
- Determinar la tensión admisible del suelo.
- Proveer todos los datos de diseño (parámetros de cálculo) que permitan el proyecto definitivo de las fundaciones adoptadas o propuestas.
- El proyectista y/o calculista deberá contar con la información geotécnica completa y fehaciente para sus tareas específicas.
- En base a las características de los suelos que se excaven, presencia de aguas, agresividad, etc.; recomendar la calidad y/o tipo de materiales a utilizar (para la fundación encamisado de pilotes, agresividad de aguas y suelos, cemento Portland, fangos bentoníticos, etc.)

Deberán realizarse 3 perforaciones en los lugares indicados por la fiscalización.

ESTRUCTURA DE H°A°

11. **Estructura de H° A° Vigas superiores.**

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta EL CALCULO ESTRUCTURAL y las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Vigas de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGUE PLUVIAL

12. **Construcción de losa de HºAº.**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

CONSTRUCCIÓN DE PUENTE DE Hº Aº

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

Los planos estructurales presentados en la documentación, deberán respetarse fielmente.

Para el sistema de fundación, deberá respetarse la recomendación del Estudio de Suelos.

El hormigón a utilizar será aquel con resistencia característica **fck 250 kg/cm2**, preparado con máquinas hormigoneras, sin permitir el mezclado manual.

El lanzamiento de la mezcla de hormigón no podrá sobrepasar los 2 metros de altura, de ser aplicado este método serán utilizados tubos o canaletas lisas con pendientes mínimas para evitar la segregación del hormigón.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado.

El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

El encofrado será de madera o metal, tablas, puntales en perfecto estado, y deberá ser aprobado por la fiscalización.

Para las armaduras se utilizaran varillas VMA con diámetros de acuerdo al cálculo estructural y con una extensión de fluencia convencional **fyk 4.200 Kg./cm2**.

El curado será de acción obligatoria cuando el Fiscal de obras lo indique. Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días.

13. **Construcción de muro de Hº Aº.**

Para la ejecución de los muros de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem general Introducción a Construcción de Puente de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Los muros tendrán la dimensión indicada en el proyecto e irán armadas de acuerdo a los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de metal o madera aprobado por la Fiscalización para una terminación de hormigón visto. Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en la Especificaciones Técnicas y los planos. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa (caramelos: 5x5x2cm), de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado.

Antes del vertido del hormigón deberá estar libre de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

14. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 11				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.				
UBICACION: Fracción el bosque-Barrio San José.				
M2: 2040				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	2.040,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	2.040,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	9,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	40,00

6	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	6,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	1.698,00
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	271,00
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	10,30
10	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	21,00
11	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	16,98
12	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	8,00
13	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	8,00
14	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *11.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN EL BOSQUE- BARRIOS SAN JOSÉ.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de

errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Remoción de empedrado.

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm^2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

6. Trabajo de máquinas.

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos,

camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para

completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de

pisones:

a. Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;

- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

10. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

11. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

12. Construcción de muro de piedra bruta colocada.

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

13. Excavación.

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

14. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº : 12.				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.				
UBICACIÓN: CALLE SAN JUAN PABLO II - BARRIO SAN ALFREDO.				
M2: 604,48.				
N° ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	604,48
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	604,48
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	18,00

5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	38,25
6	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	5,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	484,95
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	146,20
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	7,30
10	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	32,74
11	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	6,04
12	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	8,25
13	72102209-9995	Construcción de piso de Hº (Según EE.TT.)	m^2	11,20
14	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	8,25
15	72101704-001	Construcción de losa de H°A° (Según EE.TT.)	m^3	2,24
16	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *12.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *CALLE SAN JUAN PABLO II - BARRIO SAN ALFREDO ..*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

6. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los

requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

10. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

11. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

12. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

13. **Construcción de piso de Hº.**

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

- Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.
    - La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70.
    - Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.
    - Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.
- Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.
    - Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.
    - La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.
- Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

14. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

15. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

16. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego de culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 13				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN ROQUE - KM 12,5 ACARAY				
M2: 3461,46				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	3.461,46
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	3.461,46
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	164,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	148,14
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	2.962,86
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	977,70
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	41,35
9	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	74,70

10	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	29,63
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *13.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN SAN ROQUE KM 12,5 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma,

tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje

de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

9. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

10. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 14				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN CAÑADITA - KM 12 ACARAY				
M2: 753.00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	753,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	753,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	96,30
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	32,50
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	650,00

7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	171,20
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	7,80
9	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	16,00
10	72131701-014	Provision y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,50
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *14.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN CAÑADITA KM 12 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que

el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado

por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

10. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 15				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN RESIDENCIAL DEL ESTE - KM 10 ACARAY				
M2: 1804				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.804,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.804,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	338,80

5	72141510-001	Demolición de pavimento tipo asfáltico. (Según EE.TT.)	m^2	259,27
6	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	38,90
7	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	3,00
8	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.670,74
9	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	481,07
10	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	27,33
11	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	16,70
12	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *15.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN RESIDENCIAL DEL ESTE KM 10 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Demolición de pavimento tipo asfáltico.**

La demolición del pavimento asfáltico existente se realizará en los sectores indicados en planos o definidos por la Fiscalización de Obras, mediante procedimientos mecánicos adecuados que permitan la correcta remoción del material, sin afectar las capas subyacentes ni las infraestructuras existentes.

El material resultante de la demolición deberá ser retirado en su totalidad del área de la obra, dejando los sectores intervenidos debidamente limpios y nivelados, listos para la ejecución de las capas posteriores.

Los trabajos se ejecutarán bajo la supervisión de la Fiscalización de Obras, cumpliendo con las normas de seguridad, tránsito y señalización correspondientes.

6. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

7. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

8. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden

completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la

vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

9. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

10. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

11. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m^3 por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

12. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 16				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.				
UBICACIÓN: SAN RAFAEL.				
M2: 480				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	480,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	480,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	65,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	410,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	130,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	4,10
8	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	23,00
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	4,10
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *16.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *SAN RAFAEL.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm^2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el

sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será

operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;

- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados

o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 17				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACION: BARRIO BOQUERON				
M2: 910,80				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	910,80
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	910,80
4	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	6,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	792,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	198,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	9,90
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	19,08
9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	7,92
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 17

OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL

UBICACIÓN: BARRIO BOQUERON

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACION será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Fiscalización y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo ameriten, la Fiscalización podrá autorizar el uso de explosivos, en caso de que sea necesario, por ejemplo, en el caso que hubiere rocas subterráneas de gran porte, debido a que estas no pueden ser visualizadas a simple vista, únicamente excavando la zona, asumiendo el Contratista la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

Para remover estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, especies vegetales, obstáculos y/o cercas, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por la Fiscalización. Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación la Fiscalización.

Las máquinas que se podrían utilizar son, retroexcavadora, buldócer, compactadora, apisonadora, tumba, entre otros.

El traslado del material de excavación proveniente de este Ítem, el Contratista, lo hará sin costo adicional.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y

nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. en el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que esta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1 a 1,5m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirán piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaren piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibro compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm. del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no ser visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la

sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviere completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usará inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12,5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibro compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será, completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.

- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presentaren desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y remplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrado laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

8. **Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m ^{3} por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 18
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL
UBICACIÓN: ASENTAMIENTO SANTA LIBRADA, KM 9.5 MONDAY

M2: 850,50				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	850,50
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	850,50
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	2,10
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	35,10
6	72153507-002	Trabajo de Maquinas. (Según EE.TT.)	hs	3,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	702,50
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	225,20
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	11,00
10	72131701-014	Provision y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	7,03
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 18.

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *ASENTAMIENTO SANTA LIBRADA KM 9.5 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

6. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una

estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas

correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

10. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m^3 por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 19.				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.				
UBICACIÓN: BARRIO DON BOSCO.				
M2: 550.54.				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	550,54
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	550,54
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	10,00
5	70111503-002	Destronque de árbol. (Según EE.TT.)	un	1,00
6	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	55,10
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	443,40
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	150,00
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	7,39
10	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	16,50

11	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	4,45
12	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	2,88
13	72102209-9995	Construcción de base de H°tipo sello. (Según EE.TT.)	m^3	0,75
14	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	12,56
15	72102304-005	Provisión y colocación de tubo Ø 0,80m. (Según EE.TT.)	ml	11
16	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *19*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *BARRIO DON BOSCO.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites

practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Destronque de árbol.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

6. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras

tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

10. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

11. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

12. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

13. **Construcción de base de H° tipo sello.**

Se ejecutará una base de hormigón simple de 5 cm de espesor como asiento para tubos, utilizando hormigón con característica fck 50. El terreno deberá estar correctamente preparado, libre de materiales sueltos. El vaciado se realizará en una sola capa, con compactación y nivelación adecuada utilizando regla tipo guía (encofrado) y con un ancho dependiendo del diámetro del tubo a ser utilizado que se especificará en el proyecto.

14. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas,

dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

15. **Provisión y colocación de tubo Ø 0,80 m.**

Esta sección se refiere al suministro y colocación de tubos circulares de hormigón armado para la construcción de alcantarillas, desagües u otros.

Se incluyen además en el presente ítem, los trabajos de excavación y asentamiento de los tubos de hormigón sobre el lecho de hormigón fck 50 y el posterior relleno y compactación del suelo con equipos livianos y manuales hasta un recubrimiento por encima de los tubos de 0,50m como mínimo, el bombeo de aguas y desbarre del fondo de la excavación, la construcción, conservación y remoción posterior de todos los elementos de contención y manejo de las aguas que sean eventualmente necesarias ,todo de acuerdo a estas especificaciones técnicas y en conformidad a los lugares , alineamientos, cotas, dimensiones indicadas en los planos y órdenes impartidas por la Fiscalización y se debe tener en cuenta que:

- Los tubos deberán verificarse antes de su colocación y no deben presentar fisuras o roturas en los bordes para asegurar filtraciones posteriores.
- Los tubos serán asentados sobre una losa de hormigón espesor 5 cm fck 50.
- La losa de hormigón de base será de 80 cm de ancho por toda la extensión de la colocación de los tubos de hormigón con una pendiente del 2 %.
- Los tubos serán bajados en la fosa con equipos que los sujeten y eleven para luego bajarlos en el sitio para evitar golpes o daños al bajar a la fosa.
- Una vez colocados y alineados correctamente se procederá a rellenar interior y exteriormente en las juntas de unión para evitar cualquier tipo de filtración.
- El relleno en las zanjas se realizará por etapas y con compactación mecánica.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

16. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 20				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN				
UBICACIÓN: KM 8 MONDAY FRACCION ARCO IRIS				
M2: 2284,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m²	2.284,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m²	2.284,00
4	81151703-002	Estudios técnicos. (Según EE.TT.)	gl	1,00
5	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m²	100,00

6	72141510-001	Remoción de tubos. (Según EE.TT.)	un	24,00
7	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	1.320,00
8	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	50,00
9	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	1.645,00
10	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	205,00
11	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	12,10
12	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	18,70
13	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	16,45
14	72131701-001	Cartel de Señalización (Según EE.TT.)	un	2,00
15	72131601-004	Estructura de H° A° - Pilares. (Según EE.TT.)	m^3	3,62
16	72131601-004	Estructura de H° A° - Vigas superiores. (Según EE.TT.)	m^3	10,00
17	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	206,00
18	72102209-9995	Construcción de piso de Hº. (Según EE.TT.)	m^2	82,00
19	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	250,00
20	72101704-001	Construcción de losa de H°A°. (Según EE.TT.)	m^3	1,95
21	72141511-005	Excavación para fundación de tubulones. (Según EE.TT.)	ml	88,00

22	72141511-005	Excavación para fundación de cabezales. (Según EE.TT)	m^3	98,00
23	72152707-001	Construcción de muro de Hº Aº (Según EE.TT.)	m^3	20,80
24	72102209-9995	Construcción de fundación tipo tubulones de hormigón ciclópeo. (Según EE.TT.)	m^3	56,00
25	72131601-004	Construcción de cabezales de H° A° (Según EE.TT.)	m^3	42,50
26	72101704-001	Construcción de losa superior H° A° (Según EE.TT.)	m^3	16,00
27	72101704-001	Construcción de losa de aproximación de Hº Aº (Según EE.TT.)	m^3	6,00
28	72141002-9998	Provisión y colocación de baranda de estructura metalica de caños circulares de 3". (Según EE.TT.)	ml	37,00
29	72131601-012	Pintura de baranda metálica con esmalte sintético. (Según EE.TT.)	m^2	74,00
30	70111713-002	Relleno con tierra colorada de 0.10 m y posterior colocación de pasto. (Según EE.TT.)	m^2	145,00
31	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *20.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *KM 8 MONDAY FRACCION ARCO IRIS.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Estudios Técnicos.**

El Contratista será responsable de la elaboración, ejecución y presentación de los estudios técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto y la correcta ejecución de las obras, debiendo someter los mismos a la aprobación de la Fiscalización de Obras previa al inicio de los trabajos correspondientes.

Estudio de Suelos

Queda a exclusiva responsabilidad del Contratista la elaboración y presentación del Estudio de Suelos, el cual deberá realizarse antes del inicio de los trabajos de fundación. Dicho estudio deberá definir las características del subsuelo, la capacidad portante, el nivel freático y las recomendaciones de fundación, conforme a las exigencias del proyecto.

La investigación del terreno deberá incluir sondeos exploratorios mediante perforación con extracción de muestras, recomendándose el empleo del Standard Penetration Test (SPT) u otro método técnicamente equivalente, debidamente justificado y aprobado por la Fiscalización de Obras.

Todos los trabajos de campo deberán ser debidamente documentados mediante registro fotográfico, indicando la ubicación de cada toma para su posterior identificación en planos. Sin carácter limitativo, las fotografías deberán mostrar: ubicación e identificación de cada calicata o sondeo, profundidad alcanzada, estratificación del terreno, toma de muestras, tamaño máximo de partículas encontradas, ejecución de ensayos de campo, entre otros aspectos relevantes, con un mínimo de seis (6) fotografías por cada sondeo exploratorio.

Estudio Topográfico

El Contratista deberá elaborar y presentar a la Fiscalización de Obras el Estudio Topográfico del predio, incluyendo la metodología y planificación de los trabajos topográficos a realizar, previo al inicio de los trabajos de obra.

El estudio topográfico deberá contener la información necesaria para la correcta elaboración del proyecto y replanteo de la obra, siendo su aprobación por parte de la Fiscalización condición indispensable para el inicio de los trabajos.

Todos los trabajos de campo deberán ser documentados fotográficamente, indicando la ubicación de las tomas y los elementos relevados, a fin de permitir su correcta interpretación y verificación.

5. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

6. **Remoción de tubos.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de tubos de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

7. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta

y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

8. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

9. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los

elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno

piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

10. **Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;

- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

11. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

12. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

13. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

14. **Cartel de Señalización**

Cartel indicador de paso elevado. Señales Preventivas · Placas: Láminas de acero galvanizado calibre 1/16″ (1.52 mm) de dimensión (0.60mx085m) · Materiales: Reflectivo ScotchLite grado Diamante (DG3) y/o tipo XI de color amarillo para el fondo y material adhesivo Scotchcall negro opaco para los símbolos y orlas, esta última con medida de 1.5 cm de ancho y un 1 cm. desde el borde de la placa a la orla. · Poste (perfiles): Acero galvanizado calibre #14 (1.90mm) de espesor, (0.05mx 0.05 m.) Se utilizará un perfil por señal.

ESTRUCTURA DE H°A°

15. **Estructura de H° A°- Pilares**

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta EL CÁLCULO ESTRUCTURAL Y las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Pilares de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

16. **Estructura de H° A° Vigas superiores.**

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta EL CÁLCULO ESTRUCTURAL y las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Vigas de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

17. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

18. **Construcción de piso de Hº**

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo

relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

19. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

20. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

CONSTRUCCIÓN DE PUENTE DE HORMIGÓN ARMADO

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

Los planos estructurales presentados en la documentación, deberán respetarse fielmente.

Para el sistema de fundación, deberá respetarse la recomendación del Estudio de Suelos.

El hormigón a utilizar será aquel con resistencia característica **fck 250 kg/cm2**, preparado con máquinas hormigoneras, sin permitir el mezclado manual.

El lanzamiento de la mezcla de hormigón no podrá sobrepasar los 2 metros de altura, de ser aplicado este método serán utilizados tubos o canaletas lisas con pendientes mínimas para evitar la segregación del hormigón.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado.

El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

El encofrado será de madera o metal, tablas, puntales en perfecto estado, y deberá ser aprobado por la fiscalización.

Para las armaduras se utilizaran varillas VMA con diámetros de acuerdo al cálculo estructural y con una extensión de fluencia convencional **fyk 4.200 Kg./cm2**.

El curado será de acción obligatoria cuando el Fiscal de obras lo indique. Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días.

21. **Excavación para fundación de tubulones.**

Este trabajo consiste en la ejecución de las excavaciones de suelo, del diámetro y profundidades indicadas en los planos respectivos.

Comprende la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación del pilote y su distribución en los lugares indicados por la fiscalización. Se deberá contemplar, asimismo, en el caso de ser necesario, el desvío del curso, la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamientos, tablestacados provisorios, terraplenes de avance, rampas de acceso, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el relleno de los excesos de las excavaciones en el caso que los hubiere.

Los materiales provenientes de la excavación y los líquidos utilizados en la perforación deberán ser retirados, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el proyecto o según lo ordene el fiscal de obras.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará a la Fiscalización.

22. **Excavación para fundación de cabezales.**

Este trabajo comprende la excavación del terreno natural necesaria para el emplazamiento de las fundaciones de los cabezales, de acuerdo con las dimensiones, cotas, alineamientos y niveles indicados en los planos del proyecto y en las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.
La excavación se ejecutará principalmente con medios mecánicos, pudiendo emplearse herramientas manuales en sectores donde resulte necesario, dejando el fondo y los taludes debidamente perfilados, regulares y nivelados, aptos para la posterior ejecución de las fundaciones.

La excavación correspondiente a este ítem se considerará como excavación común, independientemente de la naturaleza del material encontrado, con excepción de la excavación en roca, la cual, de presentarse, será tratada conforme a lo establecido en el ítem específico correspondiente.
El material proveniente de la excavación que, a juicio de la Fiscalización de Obras, resulte apto, podrá ser reutilizado en la ejecución de rellenos o terraplenes dentro de la obra. El material excedente o no apto deberá ser retirado y dispuesto fuera del área de obra, sin que ello genere costo adicional para la Entidad Contratante.
Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias de seguridad y estabilidad, incluyendo el sostenimiento provisorio de taludes y el control de aguas, a fin de evitar desmoronamientos o daños a estructuras existentes.
La excavación deberá mantenerse seca y limpia, quedando prohibida la colocación de hormigón sobre superficies con presencia de agua, barro o material suelto, debiendo la Fiscalización verificar y aprobar el estado final de la excavación previo al inicio de los trabajos de fundación.

23. **Construcción de muro de Hº Aº.**

Los muros tendrán la dimensión indicada en el proyecto e irán armadas de acuerdo a los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de metal o madera aprobado por la Fiscalización para una terminación de hormigón visto. Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en los planos. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa (caramelos: 5x5x2cm), de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado.

Antes del vertido del hormigón deberá estar libre de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

24. **Construcción de fundación tipo tubulones de hormigón ciclópeo.**

Excavación cilíndrica hasta la cota de fundación. En profundidades mayores a 3 metros, deberá ser indefectiblemente por medios mecánicos.

Para la ejecución de la Campana se tomará las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal involucrado en su ejecución tales como el encamisado, tablestacado u otro mecanismo de protección. En ningún caso se admitirá ejecutar éste tipo de fundación para profundidades mayores a seis metros. Se deberá proteger la boca y el fuste de la perforación para evitar desmoronamientos e inundaciones.

• Ensanchamiento del fondo o acampanado, según detalle en los planos.

• Vaciado del hormigón del tipo ciclópeo, en capas sucesivas, sin interrumpir el proceso hasta el coronamiento.

• Preparación para ejecución inmediata del fuste del tubulón.

Hormigón clase ciclópeo, con resistencia igual o mayor a 200 kg/cm2, dosaje 1:3:6 (cemento: arena: piedra triturada 4ta), con 30% de piedra bruta de hasta 20 cm de diámetro, este proceso será introduciendo la piedra bruta a través de capas hasta cubrir la piedra, nuevamente piedra y mortero, luego, desde el punto indicado en planos, se verterá solo el hormigón de fck igual a 200 kgf/cm2, cubriendo totalmente la estructura.

25. **Construcción de cabezales de Hº Aº.**

Este ítem comprende la construcción de cabezales de hormigón armado, de acuerdo con las dimensiones, niveles, alineamientos y detalles indicados en los planos estructurales, los cálculos aprobados y las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.

Con el objeto de evitar la contaminación del hormigón durante el colado y la absorción de agua por parte del suelo, los cabezales deberán ejecutarse sobre una capa de regularización inferior, que garantice un apoyo uniforme y una superficie limpia y estable para la colocación del hormigón estructural.

Dicha capa de regularización podrá ejecutarse mediante:

- Hormigón de limpieza, o
- Material pétreo seleccionado debidamente apisonado y nivelado, conforme a lo indicado en los planos del proyecto o a lo que autorice la Fiscalización de Obras.

El acero de refuerzo a emplear será acero corrugado, cuyas características, diámetros, cantidad, disposición y recubrimientos serán los establecidos en los planos estructurales y en la sección correspondiente a acero de refuerzo, de conformidad con las normas vigentes en la República del Paraguay.

Previo al colado del hormigón, la Fiscalización de Obras deberá verificar y aprobar el estado de la excavación, la capa de regularización, el encofrado y el armado, no pudiendo iniciarse la colocación del hormigón sin la conformidad expresa de la misma.

26. **Construcción de Losa Superior de H°A°.**

Este ítem comprende la ejecución de la losa superior de hormigón armado, conforme a las dimensiones, niveles, espesores, alineamientos y detalles indicados en los planos estructurales, a los cálculos aprobados y a las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.
La Fiscalización de Obras autorizará el colado del hormigón únicamente luego de verificar y aprobar satisfactoriamente los siguientes aspectos:

- Encofrados: precisión dimensional, resistencia, estanqueidad, correcta sujeción, limpieza interior y adecuada saturación previa, evitando la absorción de agua del hormigón.
- Apuntalamientos: resistencia, estabilidad y correcta disposición, garantizando la seguridad durante el colado y fraguado del hormigón.
- Acero de refuerzo: calidad, cantidad, diámetros, disposición, atado, recubrimientos y limpieza de las barras, conforme a los planos estructurales y a la sección correspondiente a acero de refuerzo.

- Elementos empotrados: correcta calidad, ubicación, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas, pasatubos y demás elementos que deban quedar embebidos en el hormigón.
- Juntas: correcta disposición, alineación, sujeción y calafateo de las juntas de dilatación o construcción, según corresponda.
- Materiales: disponibilidad, calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser utilizados durante la jornada de trabajo.
- Equipos y personal: disponibilidad y estado adecuado de los equipos, herramientas y personal necesario para la correcta ejecución del colado.

La terminación del hormigón deberá ser uniforme, lisa y continua, libre de segregaciones, nidos de grava, fisura u otros defectos superficiales, debiendo cumplir con el acabado especificado en los planos o indicado por la Fiscalización de Obras.

27. **Construcción de losa de aproximación de H°A°.**

La losa de aproximación se usa para prevenir asentamientos en los rellenos de aproximación debido a la compactación generada por el peso transmitido de las personas y de los vehículos a través de su uso del tiempo.

Su función principal es incorporar una transición de rigidez al ingreso a un puente, se emplea una tipología de losa enterrada a cierto nivel de la plataforma del acceso, apoyada en un extremo en la pantalla del estribo del puente nuevo mediante una ménsula. Se calcula de acuerdo al modelo de losa.

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobaciónde lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

Si el proceso de cargamento para losa, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser tratado por el Contratista para que no interfiera el cargamento.

28. **Provisión y colocación de baranda de estructura metálica de caños circulares de 3''.**

El CONTRATISTA proveerá y colocará barandas metálicas de protección de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicados en los planos y fiscal de obra.

Con sección redonda de 3 pulgadas con esp: 3mm. Dispuesto en forma horizontal en 3 líneas, con soporte. Vertical cada 2,0m.

Las uniones soldadas no presentan rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos.

Imagen referencial de baranda metálica, diseño, separaciones y otros ítems pueden variar según las recomendaciones del fiscal de obra.

29. **Pintura de baranda metálica con esmalte sintético.**

Todas las barandas que deban pintarse con esmalte sintético automotiva, pintado con soplete, se aplicarán dos manos sucesivas, de la siguiente forma:

- Deberán eliminarse perfectamente el polvo, aceite, oxidación y otras impurezas.
- Las pinturas se aplicarán con soplete o pistola pulverizadora, teniendo especial cuidado en los encuentros de dos colores, evitando derrames, burbujas u otros defectos.

PAISAJISMO EN PASEO CENTRAL

30. **Relleno con tierra colorada de 0.10 m y posterior colocación de pasto.**

Se debe realizar una limpieza superficial de la corteza para extraer toda impureza del suelo, la tierra en la que se colocará el césped no debe tener restos de escombros o algún otro elemento que puedan entorpecer su desarrollo.

La variedad de césped a ser utilizado debe ser de la variedad Esmeralda que se adapta a una amplia variedad de suelos, tiene buena resistencia al desgaste, y proporciona un césped extremadamente denso que reduce la invasión de malezas.

La tierra debe ser mezclado, luego acondicionado y moldeado los taludes para el posterior trasplante del césped en panes, una vez colocado los panes verificar las hendiduras agregar abono en los espacios y compactar levemente con raquetas de madera para su riego al final de la colocación.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

31. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 21
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION

UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN ALFREDO, BARRIO SAN JOSE				
M2: 1.102,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.102,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.102,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	465,00
5	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	24,00
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	890,00
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	231,00
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	9,50
9	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	17,00
10	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	8,90
11	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m3	58,00
12	72102209-9995	Construcción de piso de Hº de e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	47,00
13	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m3	109,00

14	72101704-001	Construcción de losa de H°A° (Según EE.TT.)	m3	2,40
15	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 21

OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.

UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN ALFREDO, BARRIO SAN JOSÉ.

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACION será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta substitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen substituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformárselos y perfilárselos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se compactarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer la presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobara el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinara el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

5. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Fiscalización y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo ameriten, la Fiscalización podrá autorizar el uso de explosivos, en caso de que sea necesario, por ejemplo, en el caso que hubiere rocas subterráneas de gran porte, debido a que estas no pueden ser visualizadas a simple vista, únicamente excavando la zona, asumiendo el Contratista la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

Para remover estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, especies vegetales, obstáculos y/o cercas, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por la Fiscalización. Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación la Fiscalización.

Las máquinas que se podrían utilizar son, retroexcavadora, buldócer, compactadora, apisonadora, tumba, entre otros.

El traslado del material de excavación proveniente de este Ítem, el Contratista, lo hará sin costo adicional.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. en el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que esta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una

profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1 a 1,5m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirán piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaren piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibro compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm. del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no ser visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviere completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usará inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12,5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibro compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será, completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presentaren desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y remplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrado laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

9. **Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

Detalle de Baden de H°A° FCK 250 Kg/cm2

10. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGUE PLUVIAL

11. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3’’, de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

Todas las barandas que deban pintarse con esmalte sintético automotiva con previo antióxido, pintado con soplete, se aplicarán dos manos sucesivas, de la siguiente forma:

- Deberán eliminarse perfectamente el polvo, aceite, oxidación y otras impurezas.
- Las pinturas se aplicarán con soplete o pistola pulverizadora, teniendo especial cuidado en los encuentros de dos colores, evitando derrames, burbujas u otros defectos.

Posteriormente se aplicará una pintura reflectiva color negro con franjas de pintura reflectiva de color amarillo.

12. **Construcción de piso de Hº**

Consiste en la ejecución de pavimentos de Hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

- Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP70.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

- Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar

agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

- Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

13. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

14. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa fck 210 kg/cm2 con armadura de acero, teniendo en cuenta los planos proveídos y la dirección de la fiscalización. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

15. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 22				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN PORTILLO - KM 10 MONDAY				
M2: 1.724,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.724,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.724,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	119,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	74,50

6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.490,00
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	387,50
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	18,20
9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	14,90
10	76111702-001	Limpieza final (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *22.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN PORTILLO KM 10 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras.**

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Remoción de empedrado.

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de

impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de

relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 23				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.				
UBICACION: KM 7,5 ACARAY, CALLE SILVIO.				
M2: 720				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	720,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	720,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	80,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	627,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	195,00

7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	9,20
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	21,00
9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,27
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *23.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *KM 7 1/2 ACARAY, CALLE SILVIO.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR ≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente

cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

Detalle de Baden de H°A° FCK 250 Kg/cm2

9. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 24				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN MONTECRISTO - KM 6.5 MONDAY				
M2: 1012,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.012,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.012,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	87,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	45,30
6	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	3,00

7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	905,00
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	254,00
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	11,55
10	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	9,05
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *24.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN MONTECRISTO KM 6.5 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

6. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

10. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 25				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACION: CALLE SENADOR LONG - BARRIO SAN JOSÉ				
M2: 493				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00

2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	493,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	493,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	56,16
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	367,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	137,07
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	6,85
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	35,92
9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	3,67
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 25

OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL

UBICACIÓN: CALLE SENADOR LONG BARRIO SAN JOSE

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACION será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta substitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen substituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformárselos y perfilárselos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se compactarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer la presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobara el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinara el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de

calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. en el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que esta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1 a 1,5m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirán piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaren piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibro compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm. del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no ser visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviere completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su

superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usará inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12,5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibro compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será, completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias*:* La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del

pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presentaren desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y remplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrado laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

8. **Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m ^{3} por 100 m^2.

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 26				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN AMAMBAY - B° SANTA ANA.				
M2: 1.060,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**

1	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1060,00
2	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1060,00
3	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
4	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	4,00
5	70111503-002	Destronque de arbol. (Según EE.TT.)	un	3,00
6	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	210,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	680,00
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	125,00
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,80
10	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10 m. (Según EE.TT.)	m3	26,50
11	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	36,00
12	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m3	98,40
13	72102209-9995	Construcción de piso de Hº. (Según EE.TT.)	m^2	130,00
14	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m3	247,00
15	72101704-001	Construcción de losa de H°A°. (Según EE.TT.)	m3	15,00

16	81141807-001	Provisión y colocación de rejilla de hierro fundido. (Según EE.TT.)	m2	13,5
17	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *26.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: FRACCIÓN AMAMBAY - B° SANTA ANA.

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

2. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

3. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

4. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

5. **Destronque de árbol.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

6. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

10. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

11. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

12. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

13. **Construcción de piso de Hº**

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán

con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

14. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

15. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

16. **Provisión y colocación de rejilla de hierro fundido.**

La rejilla está conformada por una sola pieza (hierro fundido) debe cumplir con los requisitos de resistencia, área de captación y seguridad. El material de la rejilla debe contar con resistencia al desgaste, La rejilla debe asentarse completamente y debe quedar nivelada con relación al marco y empedrado debe contar también con un recubrimiento uniforme en toda la superficie con pintura anticorrosiva, debe contar con un acabado uniforme tanto en la parte superior como inferior, libre de bordes filosos, rebabas, poros, socavaciones, pandeos, arqueos partes despicadas o irregularidades

El diseño de la rejilla debe permitir la apertura de la misma mediante herramientas de uso manual. La altura total del conjunto marco-rejilla es máximo de 50 mm, Las ranuras de captación están uniformemente repartidas sobre la superficie total de la rejilla.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

17. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 27				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN 8 DE DICIEMBRE - KM 9 MONDAY				
M2: 1.266,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**

1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.266,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.266,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	19,58
5	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	1,00
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.050,00
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	379,00
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	15,73
9	72131701-024	Construcción de baden de HºAº e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	59,20
10	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	10,50
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *27.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN 8 DE DICIEMBRE KM 9 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean

concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

10. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 28				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACION: FRACCIÓN PANAMBI - KM 9 MONDAY				
M2: 738,00				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00

2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	738,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	738,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	24,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	64,00
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	625,00
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	192,00
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	8,90
9	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	25,00
10	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,25
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *28.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN PANAMBI - KM 9 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras

marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón

prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias

descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

10. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 29
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL
UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN PEDRO - KM 8 MONDAY

M2: 818,80				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	818,80
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	818,80
4	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	1,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	715,75
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	206,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	10,23
8	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	7,16
9	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *29.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN SAN PEDRO KM 8 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras

marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o

en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

8. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

9. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 30

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.

UBICACION: CONEXION AV. SAN JOSE Y PARALELA RUTA 2, AV. MONSEÑOR RODRIGUEZ.

M2: 8160

ITEM	COD. CAT.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	8.160,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	8.160,00
4	70111503-002	Destronque de árbol. (Según EE.TT.)	un	11,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	50,00
6	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	24,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	6.580,00

8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	1.925,00
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	81,60
10	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	320,00
11	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	65,80
12	70111713-002	Relleno con tierracolorada de 0.10 m y posterior colocación de pasto. (Según EE.TT.)	m2	1.950,00
13	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *30.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *CONEXIÓN AV. SAN JOSÉ Y PARALELA RUTA 2, AV. MONSEÑOR RODRIGUEZ.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material

inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Destronque de árbol.

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

5. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm^2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

6. Trabajo de máquinas.

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos,

camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para

completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de

pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. Cuneta tipo cordón de H° e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

10. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

11. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

PAISAJISMO EN PASEO CENTRAL

12. Relleno con tierra colorada de 0.10 m y posterior colocación de pasto.

Se debe realizar una limpieza superficial de la corteza para extraer toda impureza del suelo, la tierra en la que se colocará el césped no debe tener restos de escombros o algún otro elemento que puedan entorpecer su desarrollo.

La variedad de césped a ser utilizado debe ser de la variedad Esmeralda que se adapta a una amplia variedad de suelos, tiene buena resistencia al

desgaste, y proporciona un césped extremadamente denso que reduce la invasión de malezas.

La tierra debe ser mezclado, luego acondicionado y moldeado los taludes para el posterior trasplante del césped en panes, una vez colocado los panes verificar las hendiduras agregar abono en los espacios y compactar levemente con raquetas de madera para su riego al final de la colocación.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

13. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 31

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL

UBICACIÓN: KM 12 - Bello Horizonte

M2: 1044,00

ÍTEM	COD. CAT.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.044,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.044,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	52,20
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	949,20
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	205,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	10,10
8	72131701-014	Provision y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	9,50
9	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 31.

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *KM 12 BELLO HORIZONTE.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos

originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

8. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

9. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 32				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN				
UBICACIÓN: KM 9 Monday				
M2: 1152,10				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.152,10
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.152,10
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	21,00
5	72141510-001	Remoción de tubos. (Según EE.TT.)	un	4,00
6	72141510-001	Remoción de cordones de H° existentes. (Según EE.TT.)	ml	280,00
7	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	272,00
8	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	24,00
9	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	18,50
10	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	10,00
11	72131701-014	Provision y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	0,19

12	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m3	270,00
13	72102209-9995	Construcción de piso de Hº. (Según EE.TT.)	m2	281,00
14	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m3	322,00
15	72101704-001	Construcción de losa de HºAº. (Según EE.TT.)	m3	25,50
16	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *32.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *KM 9 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Remoción de tubos.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de tubos de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

6. **Remoción de cordones de H° existentes.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de Cordones de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños a las estructuras adyacentes u otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

7. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

8. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

9. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su

inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

10. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

11. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

12. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

13. **Construcción de piso de Hº.**

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin

poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

14. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

15. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

16. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 33

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL

UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN VALENTIN - KM 5 ACARAY

M2: 2.396,00

ÍTEM	COD. CAT.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	2.396,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	2.396,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	26,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	2.070,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	584,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	28,80
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	36,90
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	20,70
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *33.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN SAN VALENTIN KM 5 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra ,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea

necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por

medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 34				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN				
UBICACIÓN: KM 7 CIUDAD NUEVA				
M2: 2070,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**

1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	2.070,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	2.070,00
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	1.410,00
5	72141510-001	Remoción de tubos. (Según EE.TT.)	un	10,00
6	72141510-001	Remoción de cordones de H° existentes. (Según EE.TT.)	ml	355,00
7	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	103,00
8	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	6,00
9	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	1.370,00
10	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	240,00
11	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	15,70
12	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	57,00
13	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	13,70
14	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	270,00
15	72102209-9995	Construcción de piso de Hº. (Según EE.TT.)	m^2	240,00

16	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	540,00
17	72101704-001	Construcción de losa de HºAº. (Según EE.TT.)	m^3	10,20
18	70111713-002	Relleno con tierra colorada de 0.10 m y posterior colocación de pasto. (Según EE.TT.)	m^2	6,00
19	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *34.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *KM 7 CIUDAD NUEVA.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra

deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Remoción de tubos.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de tubos de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

6. **Remoción de cordones de H° existentes.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de Cordones de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños a las estructuras adyacentes u otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

7. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

8. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

9. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el

relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de

protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

10. **Provisión y colocación de cordones de H^o prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

11. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

12. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

13. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

14. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

15. **Construcción de piso de Hº**

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

16. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

17. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

PAISAJISMO EN PASEO CENTRAL

18. **Relleno con tierra colorada de 0.10 m y posterior colocación de pasto.**

Se debe realizar una limpieza superficial de la corteza para extraer toda impureza del suelo, la tierra en la que se colocará el césped no debe tener restos de escombros o algún otro elemento que puedan entorpecer su desarrollo.

La variedad de césped a ser utilizado debe ser de la variedad Esmeralda que se adapta a una amplia variedad de suelos, tiene buena resistencia al desgaste, y proporciona un césped extremadamente denso que reduce la invasión de malezas.

La tierra debe ser mezclado, luego acondicionado y moldeado los taludes para el posterior trasplante del césped en panes, una vez colocado los panes verificar las hendiduras agregar abono en los espacios y compactar levemente con raquetas de madera para su riego al final de la colocación.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

19. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 35

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: KM 10 MONDAY - AVDA. JOSÉ FÉLIX BOGADO				
M2: 2.730,15				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	2.730,15
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	2.730,15
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	16,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	2.348,50
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	619,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	27,50
8	72131701-024	Construcción de baden de HºAº e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	92,15
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	23,49
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 35

OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL

UBICACIÓN: AVDA. KM 10 MONDAY AVDA. JOSÉ FELIX BOGADO

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80m, con impresión digital en

adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACION será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras Obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. en el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que esta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1 a 1,5m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirán piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaren piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibro compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm. del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no ser visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviere completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usará inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12,5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibro compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total

requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será, completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm 2, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ta, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada

que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presentaren desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y remplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrado laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

8. **Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 36				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACION: KM 10 ACARAY.				
M2: 1864				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.864,00

3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.864,00
4	70111503-002	Destronque de arbol. (Según EE.TT.)	un	1,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	80,00
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.655,00
7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	486,00
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	23,00
9	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	42,00
10	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	16,55
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *36.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *KM 10 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de

errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Destronque de árbol.

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

5. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm^2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro

compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. Cuneta tipo cordón de H° e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de H°A° FCK 250 Kg/cm2

10. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

PAISAJISMO EN PASEO CENTRAL

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº : 37				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.				
UBICACIÓN: KM 12 ACARAY.				
M2: 12666,57.				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	3,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	12.666,57
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	12.666,57
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	2.514,05
5	72141510-001	Remoción de tubos. (Según EE.TT.)	un	14,00
6	72141510-001	Remoción de cordones de H° existentes. (Según EE.TT.)	ml	671,60
7	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	1.893,38
8	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	28,00
9	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	10.619,14
10	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	3.260,02
11	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	147,05
12	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	241,92

13	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	106,19
14	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	100,00
15	72102209-9995	Construcción de piso de H° (Según EE.TT.)	m^2	75,34
16	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	162,00
17	72101704-001	Construcción de losa de H°A° (Según EE.TT.)	m^3	3,90
18	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *37.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *KM 12 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento

para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Remoción de tubos.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de tubos de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

6. **Remoción de cordones de H° existentes.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de Cordones de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños a las estructuras adyacentes u otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

7. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

8. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

9. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro

compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

10. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

11. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

12. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

13. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m^3 por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

14. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las

partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

15. **Construcción de piso de H°.**

Se ejecutará una base de hormigón simple de 5 cm de espesor como asiento para tubos, utilizando hormigón con característica fck 50. El terreno deberá estar correctamente preparado, libre de materiales sueltos. El vaciado se realizará en una sola capa, con compactación y nivelación adecuada utilizando regla tipo guía (encofrado) y con un ancho dependiendo del diámetro del tubo a ser utilizado que se especificará en el proyecto.

16. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

17. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

18. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 38				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN				
UBICACIÓN: BARRIO SAN JUAN - KM 9 ACARAY				
M2: 6000,00				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	6.000,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	6.000,00

4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	5.372,00
5	72141510-001	Remoción de tubos. (Según EE.TT.)	un	10,00
6	72141510-001	Remoción de cordones de H° existentes. (Según EE.TT.)	ml	4.133,00
7	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	447,00
8	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	36,00
9	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	2.600,00
10	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	2.940,00
11	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	160,00
12	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	73,00
13	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	26,00
14	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	1.411,00
15	72102209-9995	Construcción de piso de Hº. (Según EE.TT.)	m^2	1.094,87
16	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	2.825,65
17	72101704-001	Construcción de losa de HºAº. (Según EE.TT.)	m^3	90,00
18	72141002-9998	Provisión y colocación de baranda de estructura metalica de caños circulares de 3". (Según EE.TT.)	ml	9,00

19	72131601-012	Pintura de baranda metálica con esmalte sintético. (Según EE.TT.)	m^2	18,00
20	76111702-001	Limpieza final. Según EE.TT.	gl	1,00

LOTE N° : *38.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *BARRIO SAN JUAN KM 9 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Remoción de tubos.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de tubos de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

6. **Remoción de cordones de H° existentes.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de Cordones de H°, la cual deberá ser removida manual o con máquinas, con el debido cuidado para evitar daños a las estructuras adyacentes u otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente

del lugar.

7. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

8. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

9. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El

agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

10. **Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y

sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

11. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

12. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

13. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

14. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

15. **Construcción de piso de Hº**

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

16. **Excavación.**

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

17. **Construcción de losa de HºAº**

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

CONSTRUCCIÓN DE PUENTE DE HORMIGÓN ARMADO

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

Los planos estructurales presentados en la documentación, deberán respetarse fielmente.

Para el sistema de fundación, deberá respetarse la recomendación del Estudio de Suelos.

El hormigón a utilizar será aquel con resistencia característica **fck 250 kg/cm2**, preparado con máquinas hormigoneras, sin permitir el mezclado manual.

El lanzamiento de la mezcla de hormigón no podrá sobrepasar los 2 metros de altura, de ser aplicado este método serán utilizados tubos o canaletas lisas con pendientes mínimas para evitar la segregación del hormigón.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibración.

El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

El encofrado será de madera o metal, tablas, puntales en perfecto estado, y deberá ser aprobado por la fiscalización.

Para las armaduras se utilizaran varillas VMA con diámetros de acuerdo al cálculo estructural y con una extensión de fluencia convencional **fyk 4.200 Kg./cm2**.

El curado será de acción obligatoria cuando el Fiscal de obras lo indique. Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días.

18. **Provisión y colocación de baranda de estructura metálica de caños circulares de 3".**

El CONTRATISTA proveerá y colocará barandas metálicas de protección de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicados en los planos y fiscal de obra.

Con sección redonda de 3 pulgadas con esp: 3mm. Dispuesto en forma horizontal en 3 líneas, con soporte. Vertical cada 2,0m.

Las uniones soldadas no presentan rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos.

Imagen referencial de baranda metálica, diseño, separaciones y otros ítems pueden variar según las recomendaciones del fiscal de obra.

19. **Pintura de baranda metálica con esmalte sintético.**

Todas las barandas que deban pintarse con esmalte sintético automotiva, pintado con soplete, se aplicarán dos manos sucesivas, de la siguiente forma:

- Deberán eliminarse perfectamente el polvo, aceite, oxidación y otras impurezas.
- Las pinturas se aplicarán con soplete o pistola pulverizadora, teniendo especial cuidado en los encuentros de dos colores, evitando derrames, burbujas u otros defectos.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

20. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 39				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.				
UBICACION: KM 7 1/2 ACARAY, CALLE CANCHA CANELA.				
M2: 455				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	455,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	455,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	120,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	380,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	140,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	6,50
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	21,00

9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	3,80
10	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m3	5,00
11	72102209-9995	Construcción de piso de H°. (Según EE.TT.)	m2	7,00
12	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m3	2,00
13	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 39 .

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *KM 7 1/2 ACARAY, CALLE CANCHA CANELA.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm^2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la

sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo

sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

10. Construcción de muro de piedra bruta colocada.

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

11. Construcción de piso de Hº

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70. Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

12. Excavación.

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

13. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 40				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL				
UBICACION: KM 7 1/2 ACARAY, BARRIO MARIA AUXILIADORA 2				
M2: 1.350				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.350,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.350,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	135,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	1.162,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	230,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	10,00
8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	42,00

9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	11,62
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: 40 .

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL*

UBICACIÓN: *KM 7 1/2 ACARAY, MARIA AUXILIADORA 2.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las

operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir

del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las

siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próxima

LOTE Nº: 41				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACION: KM 7 1/2 ACARAY, BARRIO MARIA AUXILIADORA 3				
M2: 1.000				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.000,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.000,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	60,00
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	900,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	270,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	12,00

8	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	42,00
9	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	9,00
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *41.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *KM 7 1/2 ACARAY, BARRIO MARIA AUXILIADORA 3.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de

profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún

trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

8. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 42				
OBRA: CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACION: KM 7 ACARAY.				
M2: 784				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	784,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	784,00
4	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	681,00
5	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	200,00
6	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	9,80

7	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	21,00
8	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,81
9	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *42.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *KM 7 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

4. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la

sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

5. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m

- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

6. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

7. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

8. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

9. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 43
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.
UBICACION: KM 7 1/2 ACARAY, PARALELA A FRACCION ARROYITO.
M2: 3650

ITEM	COD. CAT.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.(Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	3.650,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	3.650,00
4	81151703-002	Estudios técnicos. (Según EE.TT.)	gl	1,00
5	70111503-002	Destronque de arbol. (Según EE.TT.)	un	3,00
6	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	300,00
7	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	30,00
8	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	3.071,00
9	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	900,00
10	72131701-9998	Cuneta tipo cordon de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	35,65
11	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	84,00
12	72131701-014	Provision y colocacion de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	30,71
13	72131701-001	Cartel de Señalización (Según EE.TT.)	un	2,00
14	72131601-004	Estructura de H° A° - Pilares. (Según EE.TT.)	m3	2,50
15	72131601-004	Estructura de H° A° - Vigas superiores. (Según EE.TT.)	m3	3,50

16	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m3	125,00
17	72102209-9995	Construcción de piso de Hº. (Según EE.TT.)	m2	88,00
18	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m3	200,00
19	81141807-001	Provisión y colocación de rejilla de hierro fundido. (Según EE.TT.)	m2	8,00
20	72141511-005	Excavación para fundación de tubulones. (Según EE.TT.)	ml	12,70
21	72141511-005	Excavación para fundación de cabezales. (Según EE.TT)	m3	10,00
22	72152707-001	Construcción de muro de Hº Aº (Según EE.TT.)	m3	16,20
23	72102209-9995	Construcción de fundacion tipo tubulones de hormigon ciclopeo. (Según EE.TT.)	m3	12,70
24	72131601-004	Construcción de cabezales de Hº Aº (Según EE.TT.)	m3	10,00
25	72101704-001	Construcción de losa superior Hº Aº (Según EE.TT.)	m3	4,00
26	72101704-001	Construcción de losa de aproximacion de Hº Aº (Según EE.TT.)	m3	5,60
27	72141002-9998	Provisión y colocación de baranda de estructura metalica de caños circulares de 3". (Según EE.TT.)	ml	16,00
28	72131601-012	Pintura de baranda metálica con esmalte sintético. (Según EE.TT.)	m2	32,00
29	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *43.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.*

UBICACIÓN: *KM 7 1/2 ACARAY, PARALELA A FRACCIÓN ARROYITO.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras.**

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Estudios Técnicos.

El Contratista será responsable de la elaboración, ejecución y presentación de los estudios técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto y la correcta ejecución de las obras, debiendo someter los mismos a la aprobación de la Fiscalización de Obras previa al inicio de los trabajos correspondientes.

Estudio de Suelos

Queda a exclusiva responsabilidad del Contratista la elaboración y presentación del Estudio de Suelos, el cual deberá realizarse antes del inicio de los trabajos de fundación. Dicho estudio deberá definir las características del subsuelo, la capacidad portante, el nivel freático y las recomendaciones de fundación, conforme a las exigencias del proyecto.

La investigación del terreno deberá incluir sondeos exploratorios mediante perforación con extracción de muestras, recomendándose el empleo del Standard Penetration Test (SPT) u otro método técnicamente equivalente, debidamente justificado y aprobado por la Fiscalización de Obras.

Todos los trabajos de campo deberán ser debidamente documentados mediante registro fotográfico, indicando la ubicación de cada toma para su posterior identificación en planos. Sin carácter limitativo, las fotografías deberán mostrar: ubicación e identificación de cada calicata o sondeo, profundidad alcanzada, estratificación del terreno, toma de muestras, tamaño máximo de partículas encontradas, ejecución de ensayos de campo, entre otros aspectos relevantes, con un mínimo de seis (6) fotografías por cada sondeo exploratorio.

Estudio Topográfico

El Contratista deberá elaborar y presentar a la Fiscalización de Obras el Estudio Topográfico del predio, incluyendo la metodología y planificación de los trabajos topográficos a realizar, previo al inicio de los trabajos de obra.

El estudio topográfico deberá contener la información necesaria para la correcta elaboración del proyecto y replanteo de la obra, siendo su aprobación por parte de la Fiscalización condición indispensable para el inicio de los trabajos.

Todos los trabajos de campo deberán ser documentados fotográficamente, indicando la ubicación de las tomas y los elementos relevados, a fin de permitir su correcta interpretación y verificación.

5. Destronque de árbol.

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

6. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm^2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

7. Trabajo de máquinas.

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

8. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la

subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

9. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de

modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

10. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

11. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

12. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

13. Cartel de Señalización

Cartel indicador de paso elevado. Señales Preventivas · Placas: Láminas de acero galvanizado calibre 1/16″ (1.52 mm) de dimensión (0.60mx085m) · Materiales: Reflectivo ScotchLite grado Diamante (DG3) y/o tipo XI de color amarillo para el fondo y material adhesivo Scotchcall negro opaco para los símbolos y orlas, esta última con medida de 1.5 cm de ancho y un 1 cm. desde el borde de la placa a la orla. · Poste (perfiles): Acero galvanizado calibre #14 (1.90mm) de espesor, (0.05mx 0.05 m.) Se utilizará un perfil por señal.

ESTRUCTURA DE H°A°

14. **Estructura de H° A°- Pilares**

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta EL CÁLCULO ESTRUCTURAL Y las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Pilares de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

15. **Estructura de H° A° Vigas superiores.**

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta EL CÁLCULO ESTRUCTURAL y las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Vigas de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

16. Construcción de muro de piedra bruta colocada.

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

17. Construcción de piso de Hº

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70. Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

18. Excavación.

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

19. Provisión y colocación de rejilla de hierro fundido.

La rejilla está conformada por una sola pieza (hierro fundido) debe cumplir con los requisitos de resistencia, área de captación y seguridad. El material de la rejilla debe contar con resistencia al desgaste, La rejilla debe asentarse completamente y debe quedar nivelada con relación al marco y empedrado debe contar también con un recubrimiento uniforme en toda la superficie con pintura anticorrosiva, debe contar con un acabado uniforme tanto en la parte superior como inferior, libre de bordes filosos, rebabas, poros, socavaciones, pandeos, arqueos partes despicadas o irregularidades

El diseño de la rejilla debe permitir la apertura de la misma mediante herramientas de uso manual. La altura total del conjunto marco-rejilla es máximo de 50 mm, Las ranuras de captación están uniformemente repartidas sobre la superficie total de la rejilla.

CONSTRUCCIÓN DE PUENTE DE HORMIGÓN ARMADO

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

Los planos estructurales presentados en la documentación, deberán respetarse fielmente. Para el sistema de fundación, deberá respetarse la recomendación del Estudio de Suelos.

El hormigón a utilizar será aquel con resistencia característica **fck 250 kg/cm2**, preparado con máquinas hormigoneras, sin permitir el mezclado manual.

El lanzamiento de la mezcla de hormigón no podrá sobrepasar los 2 metros de altura, de ser aplicado este método serán utilizados tubos o canaletas lisas con pendientes mínimas para evitar la segregación del hormigón.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica,

compactados por vibrado.

El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

El encofrado será de madera o metal, tablas, puntales en perfecto estado, y deberá ser aprobado por la fiscalización.

Para las armaduras se utilizaran varillas VMA con diámetros de acuerdo al cálculo estructural y con una extensión de fluencia convencional **fyk 4.200 Kg./cm2**.

El curado será de acción obligatoria cuando el Fiscal de obras lo indique. Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días.

20. Excavación para fundación de tubulones.

Este trabajo consiste en la ejecución de las excavaciones de suelo, del diámetro y profundidades indicadas en los planos respectivos.

Comprende la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación del pilote y su distribución en los lugares indicados por la fiscalización. Se deberá contemplar, asimismo, en el caso de ser necesario, el desvío del curso, la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamientos, tablestacados provisorios, terraplenes de avance, rampas de acceso, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el relleno de los excesos de las excavaciones en el caso que los hubiere.

Los materiales provenientes de la excavación y los líquidos utilizados en la perforación deberán ser retirados, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el proyecto o según lo ordene el fiscal de obras.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará a la Fiscalización.

21. Excavación para fundación de cabezales.

Este trabajo comprende la excavación del terreno natural necesaria para el emplazamiento de las fundaciones de los cabezales, de acuerdo con las dimensiones, cotas, alineamientos y niveles indicados en los planos del proyecto y en las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación se ejecutará principalmente con medios mecánicos, pudiendo emplearse herramientas manuales en sectores donde resulte necesario, dejando el fondo y los taludes debidamente perfilados, regulares y nivelados, aptos para la posterior ejecución de las fundaciones.

La excavación correspondiente a este ítem se considerará como excavación común, independientemente de la naturaleza del material encontrado, con excepción de la excavación en roca, la cual, de presentarse, será tratada conforme a lo establecido en el ítem específico correspondiente.

El material proveniente de la excavación que, a juicio de la Fiscalización de Obras, resulte apto, podrá ser reutilizado en la ejecución de rellenos o terraplenes dentro de la obra. El material excedente o no apto deberá ser retirado y dispuesto fuera del área de obra, sin que ello genere costo adicional para la Entidad Contratante.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias de seguridad y estabilidad, incluyendo el sostenimiento provisorio de taludes y el control de aguas, a fin de evitar desmoronamientos o daños a estructuras existentes.

La excavación deberá mantenerse seca y limpia, quedando prohibida la colocación de hormigón sobre superficies con presencia de agua, barro o material suelto, debiendo la Fiscalización verificar y aprobar el estado final de la excavación previo al inicio de los trabajos de fundación.

22. Construcción de muro de Hº Aº.

Los muros tendrán la dimensión indicada en el proyecto e irán armadas de acuerdo a los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de metal o madera aprobado por la Fiscalización para una terminación de hormigón visto. Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en los planos. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa (caramelos: 5x5x2cm), de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado.

Antes del vertido del hormigón deberá estar libre de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

23. Construcción de fundación tipo tubulones de hormigón ciclópeo.

Excavación cilíndrica hasta la cota de fundación. En profundidades mayores a 3 metros, deberá ser indefectiblemente por medios mecánicos.

Para la ejecución de la Campana se tomará las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal involucrado en su ejecución tales como el encamisado, tablestacado u otro mecanismo de protección. En ningún caso se admitirá ejecutar éste tipo de fundación para profundidades mayores a seis metros. Se deberá proteger la boca y el fuste de la perforación para evitar desmoronamientos e inundaciones.

* Ensanchamiento del fondo o acampanado, según detalle en los planos.

- Vaciado del hormigón del tipo ciclópeo, en capas sucesivas, sin interrumpir el proceso hasta el coronamiento.
- Preparación para ejecución inmediata del fuste del tubulón.

Hormigón clase ciclópeo, con resistencia igual o mayor a 200 kg/cm2, dosaje 1:3:6 (cemento: arena: piedra triturada 4ta), con 30% de piedra bruta de hasta 20 cm de diámetro, este proceso será introduciendo la piedra bruta a través de capas hasta cubrir la piedra, nuevamente piedra y mortero, luego, desde el punto indicado en planos, se verterá solo el hormigón de fck igual a 200 kgf/cm2, cubriendo totalmente la estructura.

24. Construcción de cabezales de Hº Aº.

Este ítem comprende la construcción de cabezales de hormigón armado, de acuerdo con las dimensiones, niveles, alineamientos y detalles indicados en los planos estructurales, los cálculos aprobados y las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.

Con el objeto de evitar la contaminación del hormigón durante el colado y la absorción de agua por parte del suelo, los cabezales deberán ejecutarse sobre una capa de regularización inferior, que garantice un apoyo uniforme y una superficie limpia y estable para la colocación del hormigón estructural.

Dicha capa de regularización podrá ejecutarse mediante:

- Hormigón de limpieza, o
- Material pétreo seleccionado debidamente apisonado y nivelado, conforme a lo indicado en los planos del proyecto o a lo que autorice la Fiscalización de Obras.

El acero de refuerzo a emplear será acero corrugado, cuyas características, diámetros, cantidad, disposición y recubrimientos serán los establecidos en los planos estructurales y en la sección correspondiente a acero de refuerzo, de conformidad con las normas vigentes en la República del Paraguay.

Previo al colado del hormigón, la Fiscalización de Obras deberá verificar y aprobar el estado de la excavación, la capa de regularización, el encofrado y el armado, no pudiendo iniciarse la colocación del hormigón sin la conformidad expresa de la misma.

25. **Construcción de Losa Superior de H°A°.**

Este ítem comprende la ejecución de la losa superior de hormigón armado, conforme a las dimensiones, niveles, espesores, alineamientos y detalles indicados en los planos estructurales, a los cálculos aprobados y a las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.

La Fiscalización de Obras autorizará el colado del hormigón únicamente luego de verificar y aprobar satisfactoriamente los siguientes aspectos:

- Encofrados: precisión dimensional, resistencia, estanqueidad, correcta sujeción, limpieza interior y adecuada saturación previa, evitando la absorción de agua del hormigón.
- Apuntalamientos: resistencia, estabilidad y correcta disposición, garantizando la seguridad durante el colado y fraguado del hormigón.
- Acero de refuerzo: calidad, cantidad, diámetros, disposición, atado, recubrimientos y limpieza de las barras, conforme a los planos estructurales y a la sección correspondiente a acero de refuerzo.
- Elementos empotrados: correcta calidad, ubicación, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas, pasatubos y demás elementos que deban quedar embebidos en el hormigón.
- Juntas: correcta disposición, alineación, sujeción y calafateo de las juntas de dilatación o construcción, según corresponda.
- Materiales: disponibilidad, calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser utilizados durante la jornada de trabajo.
- Equipos y personal: disponibilidad y estado adecuado de los equipos, herramientas y personal necesario para la correcta ejecución del colado.

La terminación del hormigón deberá ser uniforme, lisa y continua, libre de segregaciones, nidos de grava, fisura u otros defectos superficiales, debiendo cumplir con el acabado especificado en los planos o indicado por la Fiscalización de Obras.

26. **Construcción de losa de aproximación de H°A°.**

La losa de aproximación se usa para prevenir asentamientos en los rellenos de aproximación debido a la compactación generada por el peso transmitido de las personas y de los vehículos a través de su uso del tiempo.

Su función principal es incorporar una transición de rigidez al ingreso a un puente, se emplea una tipología de losa enterrada a cierto nivel de la plataforma del acceso, apoyada en un extremo en la pantalla del estribo del puente nuevo mediante una ménsula. Se calcula de acuerdo al modelo de losa.

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

Si el proceso de cargamento para losa, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser tratado por el Contratista para que no interfiera el cargamento.

27. Provisión y colocación de baranda de estructura metálica de caños circulares de 3''.

El CONTRATISTA proveerá y colocará barandas metálicas de protección de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicados en los planos y fiscal de obra.

Con sección redonda de 3 pulgadas con esp: 3mm. Dispuesto en forma horizontal en 3 líneas, con soporte. Vertical cada 2,0m.

Las uniones soldadas no presentan rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos.

Imagen referencial de baranda metálica, diseño, separaciones y otros ítems pueden variar según las recomendaciones del fiscal de obra.

28. Pintura de baranda metálica con esmalte sintético.

Todas las barandas que deban pintarse con esmalte sintético automotiva, pintado con soplete, se aplicarán dos manos sucesivas, de la siguiente forma:

- Deberán eliminarse perfectamente el polvo, aceite, oxidación y otras impurezas.
- Las pinturas se aplicarán con soplete o pistola pulverizadora, teniendo especial cuidado en los encuentros de dos colores, evitando derrames, burbujas u otros defectos.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

29. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 44				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.				
UBICACION: CALLE 10 MONDAY JOSE FELIX BOGADO.				
M2: 26420				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	26.420,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	26.420,00
4	81151703-002	Estudios técnicos. (Según EE.TT.)	gl	1,00
5	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m^2	80,00
6	70111503-002	Destronque de árbol. (Según EE.TT.)	un	3,00
7	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	350,00
8	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	120,00
9	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	23.590,00
10	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	6.450,00
11	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	170,00
12	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	230,00

13	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	235,90
14	72131701-001	Cartel de Señalización (Según EE.TT.)	un	2,00
15	72131601-004	Estructura de H° A° - Pilares. (Según EE.TT.)	m^3	4,00
16	72131601-004	Estructura de H° A° - Vigas superiores. (Según EE.TT.)	m^3	8,00
17	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m^3	230,50
18	72102209-9995	Construcción de piso de Hº. (Según EE.TT.)	m^2	160,00
19	72141511-005	Excavación. (Según EE.TT.)	m^3	271,00
20	72101704-001	Construcción de losa de HºAº. (Según EE.TT.)	m^3	30,00
21	72141511-005	Excavación para fundación de tubulones. (Según EE.TT.)	ml	50,00
22	72141511-005	Excavación para fundación de cabezales. (Según EE.TT)	m^3	23,00
23	72152707-001	Construcción de muro de Hº Aº (Según EE.TT.)	m^3	19,20
24	72102209-9995	Construcción de fundación tipo tubulones de hormigón ciclópeo. (Según EE.TT.)	m^3	20,00
25	72102209-9995	Construcción de fundación tipo tubulones de H° A° (Según EE.TT.)	m^3	18,00
26	72131601-004	Construcción de cabezales de H° A° (Según EE.TT.)	m^3	25,20
27	72101704-001	Construcción de losa superior H° A° (Según EE.TT.)	m^3	14,50

28	72101704-001	Construcción de losa de aproximación de Hº Aº (Según EE.TT.)	m^3	3,20
29	72141002-9998	Provisión y colocación de baranda de estructura metalica de caños circulares de 3". (Según EE.TT.)	ml	35,00
30	72131601-012	Pintura de baranda metálica con esmalte sintético. (Según EE.TT.)	m^2	38,50
31	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N°: *44.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.*

UBICACIÓN: *CALLE 10 MONDAY JOSE FELIX BOGADO.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. Replanteo y marcación.

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. Preparación de terreno.

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. Estudios Técnicos.

El Contratista será responsable de la elaboración, ejecución y presentación de los estudios técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto y la

correcta ejecución de las obras, debiendo someter los mismos a la aprobación de la Fiscalización de Obras previa al inicio de los trabajos correspondientes.

Estudio de Suelos

Queda a exclusiva responsabilidad del Contratista la elaboración y presentación del Estudio de Suelos, el cual deberá realizarse antes del inicio de los trabajos de fundación. Dicho estudio deberá definir las características del subsuelo, la capacidad portante, el nivel freático y las recomendaciones de fundación, conforme a las exigencias del proyecto.

La investigación del terreno deberá incluir sondeos exploratorios mediante perforación con extracción de muestras, recomendándose el empleo del Standard Penetration Test (SPT) u otro método técnicamente equivalente, debidamente justificado y aprobado por la Fiscalización de Obras.

Todos los trabajos de campo deberán ser debidamente documentados mediante registro fotográfico, indicando la ubicación de cada toma para su posterior identificación en planos. Sin carácter limitativo, las fotografías deberán mostrar: ubicación e identificación de cada calicata o sondeo, profundidad alcanzada, estratificación del terreno, toma de muestras, tamaño máximo de partículas encontradas, ejecución de ensayos de campo, entre otros aspectos relevantes, con un mínimo de seis (6) fotografías por cada sondeo exploratorio.

Estudio Topográfico

El Contratista deberá elaborar y presentar a la Fiscalización de Obras el Estudio Topográfico del predio, incluyendo la metodología y planificación de los trabajos topográficos a realizar, previo al inicio de los trabajos de obra.

El estudio topográfico deberá contener la información necesaria para la correcta elaboración del proyecto y replanteo de la obra, siendo su aprobación por parte de la Fiscalización condición indispensable para el inicio de los trabajos.

Todos los trabajos de campo deberán ser documentados fotográficamente, indicando la ubicación de las tomas y los elementos relevados, a fin de permitir su correcta interpretación y verificación.

5. Remoción de empedrado.

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

6. Destronque de árbol.

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

7. Relleno y compactación.

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm^2. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un

tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

8. Trabajo de máquinas.

Los equipos y maquinarias que emplee el Contratista para la ejecución de estos trabajos deberán ser adecuados al tipo de tarea, encontrarse en buen estado de funcionamiento y contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras, siendo suficientes para garantizar el cumplimiento de la presente especificación y del programa de trabajo aprobado.

Cuando las condiciones del terreno lo justifiquen, y previa autorización expresa de la Fiscalización de Obras, podrá admitirse el uso de explosivos para la remoción de rocas subterráneas de gran porte no visibles a simple vista. En tales casos, el Contratista asumirá plena y exclusiva responsabilidad por la correcta manipulación de los mismos y por cualquier daño que pudiera ocasionarse a personas, bienes o infraestructuras existentes.

Para la remoción de estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, cercas, especies vegetales u otros obstáculos, se deberán emplear equipos y procedimientos que eviten daños innecesarios, conforme a métodos previamente aprobados por la Fiscalización de Obras y en cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad vigentes.

Podrán utilizarse, según corresponda, equipos tales como retroexcavadoras, bulldozers, compactadoras, apisonadoras, martillos hidráulicos, camiones, u otros equipos equivalentes debidamente aprobados.

El traslado y retiro del material proveniente de estas actividades será realizado por el Contratista sin costo adicional, considerándose incluido en el precio del ítem correspondiente.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

9. Construcción de empedrado sobre tierra colorada.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a. Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.
b. Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.
c. Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

10. Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

11. Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

12. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán

las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

Detalle de Baden de H°A° FCK 250 Kg/cm2

13. Provisión y colocación de triturada sexta.

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

14. Cartel de Señalización

Cartel indicador de paso elevado. Señales Preventivas · Placas: Láminas de acero galvanizado calibre 1/16″ (1.52 mm) de dimensión (0.60mx085m) · Materiales: Reflectivo ScotchLite grado Diamante (DG3) y/o tipo XI de color amarillo para el fondo y material adhesivo Scotchcall negro opaco para los símbolos y orlas, esta última con medida de 1.5 cm de ancho y un 1 cm. desde el borde de la placa a la orla. · Poste (perfiles): Acero galvanizado calibre #14 (1.90mm) de espesor, (0.05mx 0.05 m.) Se utilizará un perfil por señal.

ESTRUCTURA DE H°A°

15. **Estructura de H° A°- Pilares**

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta EL CÁLCULO ESTRUCTURAL Y las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Pilares de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

16. **Estructura de H° A° Vigas superiores.**

Para llevar a cabo dicho ítem, previamente se deberá de tener en cuenta EL CÁLCULO ESTRUCTURAL y las especificaciones de Estructura de Hormigón.

Se refiere a los trabajos de construcción de Vigas de H°A° de acuerdo con los planos arquitectónicos y cálculos estructurales presentados por la empresa.

CONSTRUCCIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

17. Construcción de muro de piedra bruta colocada.

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

La piedra bruta colocada será según detalle con un ancho de 0,40 m y profundidad variable de acuerdo con la topografía y resistencia del suelo. El cimiento deberá terminar al ras del suelo no debiendo elevarse sobre el nivel de éste.

La trabazón de la piedra bruta, de 0,25 m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

Los muros y las paredes se levantarán perfectamente a plomo, sin pandeos. La elevación se hará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Como medida de protección deberá contar con una baranda de estructura metálica de caños circulares de 3'', de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicado más abajo.

18. Construcción de piso de H°

Consiste en la ejecución de pavimentos de hormigón, tanto en zonas interiores (Pisos de subsuelos) como al exterior (Patios y Vías de tránsito). Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.

Forma de ejecución: El terreno natural se nivelará, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones o alternativamente con aporte de material del exterior, de modo tal a obtener las cotas del proyecto o las ordenadas por la Fiscalización.

La mezcla deberá ser de hormigón de bajo índice de plasticidad, menor o igual a 30; límite líquido menor que 55; C.B.R. mayor o igual al seis por ciento (6%) y expansión inferior al uno por ciento (1%). Y las armaduras serán de calidad según lo indicado en planos del proyecto y lo que especifica la norma NP 70. Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado.

Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

Vertido: El concreto del pavimento será distribuido y nivelado por regla vibratoria sobre guías paralelas, perfectamente niveladas y verificadas con los niveles.

Una vez nivelado, se agregará a la superficie un endurecedor natural tipo, en promedio de 4 kg/m2, por espolvoreo sobre la superficie fresca, sin agregar agua o mojar la superficie. El acabado del hormigón se realizará mediante la utilización de llana, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

La superficie final se obtendrá por el uso de llana rotativa de hoja metálica, hasta conseguir una superficie lisa, compacta y sin poros.

Curado: El procedimiento preferido será el de inundación por pileta de agua, por un tiempo mínimo de cuatro días. También se aceptará el método por

riego frecuente, durante un periodo mínimo de cuatro días.

19. Excavación.

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para el emplazamiento de las obras, el desmonte se realizará con máquinas, dejando la superficie perfilada, y totalmente emparejada a fin de facilitar la creación de la nueva calzada, que será ejecutada de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con las planillas y las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación realizada en esta sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado (exceptuando la excavación de rocas), ni el tipo del equipo de excavación empleado.

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización de Obras, que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado en la construcción de terraplenes y rellenos. La tierra sobrante deberá ser retirada del terreno de obras.

20. Construcción de losa de HºAº

Consiste en la construcción o provisión de losa con armadura de acero y fck conforme al cálculo estructural, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos proveídos y las indicaciones del fiscal de obras. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.*

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

CONSTRUCCIÓN DE PUENTE DE HORMIGÓN ARMADO

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

Los planos estructurales presentados en la documentación, deberán respetarse fielmente. Para el sistema de fundación, deberá respetarse la recomendación del Estudio de Suelos.

El hormigón a utilizar será aquel con resistencia característica **fck 250 kg/cm2**, preparado con máquinas hormigoneras, sin permitir el mezclado manual.

El lanzamiento de la mezcla de hormigón no podrá sobrepasar los 2 metros de altura, de ser aplicado este método serán utilizados tubos o canaletas lisas con pendientes mínimas para evitar la segregación del hormigón.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado.

El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

El encofrado será de madera o metal, tablas, puntales en perfecto estado, y deberá ser aprobado por la fiscalización.

Para las armaduras se utilizaran varillas VMA con diámetros de acuerdo al cálculo estructural y con una extensión de fluencia convencional **fyk 4.200 Kg./cm2**.

El curado será de acción obligatoria cuando el Fiscal de obras lo indique. Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días.

21. Excavación para fundación de tubulones.

Este trabajo consiste en la ejecución de las excavaciones de suelo, del diámetro y profundidades indicadas en los planos respectivos.

Comprende la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación del pilote y su distribución en los lugares indicados por la fiscalización. Se deberá contemplar, asimismo, en el caso de ser necesario, el desvío del curso, la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamientos, tablestacados provisorios, terraplenes de avance, rampas de acceso, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el relleno de los excesos de las excavaciones en el caso que los hubiere.

Los materiales provenientes de la excavación y los líquidos utilizados en la perforación deberán ser retirados, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el proyecto o según lo ordene el fiscal de obras.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará a la Fiscalización.

22. Excavación para fundación de cabezales.

Este trabajo comprende la excavación del terreno natural necesaria para el emplazamiento de las fundaciones de los cabezales, de acuerdo con las dimensiones, cotas, alineamientos y niveles indicados en los planos del proyecto y en las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.

La excavación se ejecutará principalmente con medios mecánicos, pudiendo emplearse herramientas manuales en sectores donde resulte necesario, dejando el fondo y los taludes debidamente perfilados, regulares y nivelados, aptos para la posterior ejecución de las fundaciones.

La excavación correspondiente a este ítem se considerará como excavación común, independientemente de la naturaleza del material encontrado, con excepción de la excavación en roca, la cual, de presentarse, será tratada conforme a lo establecido en el ítem específico correspondiente.

El material proveniente de la excavación que, a juicio de la Fiscalización de Obras, resulte apto, podrá ser reutilizado en la ejecución de rellenos o terraplenes dentro de la obra. El material excedente o no apto deberá ser retirado y dispuesto fuera del área de obra, sin que ello genere costo adicional para la Entidad Contratante.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias de seguridad y estabilidad, incluyendo el

sostenimiento provisorio de taludes y el control de aguas, a fin de evitar desmoronamientos o daños a estructuras existentes.

La excavación deberá mantenerse seca y limpia, quedando prohibida la colocación de hormigón sobre superficies con presencia de agua, barro o material suelto, debiendo la Fiscalización verificar y aprobar el estado final de la excavación previo al inicio de los trabajos de fundación.

23. Construcción de muro de Hº Aº.

Los muros tendrán la dimensión indicada en el proyecto e irán armadas de acuerdo a los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de metal o madera aprobado por la Fiscalización para una terminación de hormigón visto. Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en los planos. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa (caramelos: 5x5x2cm), de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado.

Antes del vertido del hormigón deberá estar libre de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

24. Construcción de fundación tipo tubulones de hormigón ciclópeo.

Excavación cilíndrica hasta la cota de fundación. En profundidades mayores a 3 metros, deberá ser indefectiblemente por medios mecánicos.

Para la ejecución de la Campana se tomará las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal involucrado en su ejecución tales como el encamisado, tablestacado u otro mecanismo de protección. En ningún caso se admitirá ejecutar éste tipo de fundación para profundidades mayores a seis metros. Se deberá proteger la boca y el fuste de la perforación para evitar desmoronamientos e inundaciones.

- Ensanchamiento del fondo o acampanado, según detalle en los planos.
- Vaciado del hormigón del tipo ciclópeo, en capas sucesivas, sin interrumpir el proceso hasta el coronamiento.
- Preparación para ejecución inmediata del fuste del tubulón.

Hormigón clase ciclópeo, con resistencia igual o mayor a 200 kg/cm2, dosaje 1:3:6 (cemento: arena: piedra triturada 4ta), con 30% de piedra bruta de hasta 20 cm de diámetro, este proceso será introduciendo la piedra bruta a través de capas hasta cubrir la piedra, nuevamente piedra y mortero, luego, desde el punto indicado en planos, se verterá solo el hormigón de fck igual a 200 kgf/cm2, cubriendo totalmente la estructura.

25. **Construcción de fundación tipo tubulones de H° A°.**

Excavación cilíndrica hasta la cota de fundación. En profundidades mayores a 3 metros, deberá ser indefectiblemente por medios mecánicos.

Para la ejecución de la Campana se tomará las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal involucrado en su ejecución tales como el encamisado, tablestacado u otro mecanismo de protección. En ningún caso se admitirá ejecutar éste tipo de fundación para profundidades mayores a seis metros. Se deberá proteger la boca y el fuste de la perforación para evitar desmoronamientos e inundaciones.

- Ensanchamiento del fondo o acampanado, según detalle en los planos.
- Vaciado del hormigón del tipo ciclópeo, en capas sucesivas, sin interrumpir el proceso hasta el coronamiento.
- Preparación para ejecución inmediata del fuste del tubulón.

Hormigón, con resistencia igual o mayor a 250 kg/cm2, dosaje 1:2:3 (cemento: arena: piedra triturada 4ta). El hormigón a utilizar en las estructuras será aquel con resistencia característica **FCK 250** kg/cm2 sin excepciones. El contratista deberá cargar probetas para dicha resistencia, 2 para los 7 días cumpliendo el 65% de resistencia y 2 para los 28 días cumpliendo una resistencia de 99%, este proceso será introduciendo la piedra bruta a través de capas hasta cubrir la piedra, nuevamente piedra y mortero,luego desde el punto indicado en planos, se verterá solo el hormigón de fck igual a 200 kgf/cm2, cubriendo totalmente la estructura.

26. Construcción de cabezales de Hº Aº.

Este ítem comprende la construcción de cabezales de hormigón armado, de acuerdo con las dimensiones, niveles, alineamientos y detalles indicados en los planos estructurales, los cálculos aprobados y las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.

Con el objeto de evitar la contaminación del hormigón durante el colado y la absorción de agua por parte del suelo, los cabezales deberán ejecutarse sobre una capa de regularización inferior, que garantice un apoyo uniforme y una superficie limpia y estable para la colocación del hormigón estructural.

Dicha capa de regularización podrá ejecutarse mediante:

- Hormigón de limpieza, o
- Material pétreo seleccionado debidamente apisonado y nivelado, conforme a lo indicado en los planos del proyecto o a lo que autorice la Fiscalización de Obras.

El acero de refuerzo a emplear será acero corrugado, cuyas características, diámetros, cantidad, disposición y recubrimientos serán los establecidos en los planos estructurales y en la sección correspondiente a acero de refuerzo, de conformidad con las normas vigentes en la República del Paraguay.

Previo al colado del hormigón, la Fiscalización de Obras deberá verificar y aprobar el estado de la excavación, la capa de regularización, el encofrado y el armado, no pudiendo iniciarse la colocación del hormigón sin la conformidad expresa de la misma.

27. **Construcción de Losa Superior de H°A°.**

Este ítem comprende la ejecución de la losa superior de hormigón armado, conforme a las dimensiones, niveles, espesores, alineamientos y detalles indicados en los planos estructurales, a los cálculos aprobados y a las órdenes impartidas por la Fiscalización de Obras.

La Fiscalización de Obras autorizará el colado del hormigón únicamente luego de verificar y aprobar satisfactoriamente los siguientes aspectos:

- Encofrados: precisión dimensional, resistencia, estanqueidad, correcta sujeción, limpieza interior y adecuada saturación previa, evitando la absorción de agua del hormigón.
- Apuntalamientos: resistencia, estabilidad y correcta disposición, garantizando la seguridad durante el colado y fraguado del hormigón.
- Acero de refuerzo: calidad, cantidad, diámetros, disposición, atado, recubrimientos y limpieza de las barras, conforme a los planos estructurales y a la sección correspondiente a acero de refuerzo.
- Elementos empotrados: correcta calidad, ubicación, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas, pasatubos y demás elementos que deban quedar embebidos en el hormigón.

- Juntas: correcta disposición, alineación, sujeción y calafateo de las juntas de dilatación o construcción, según corresponda.
- Materiales: disponibilidad, calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser utilizados durante la jornada de trabajo.
- Equipos y personal: disponibilidad y estado adecuado de los equipos, herramientas y personal necesario para la correcta ejecución del colado.

La terminación del hormigón deberá ser uniforme, lisa y continua, libre de segregaciones, nidos de grava, fisura u otros defectos superficiales, debiendo cumplir con el acabado especificado en los planos o indicado por la Fiscalización de Obras.

28. **Construcción de losa de aproximación de H°A°.**

La losa de aproximación se usa para prevenir asentamientos en los rellenos de aproximación debido a la compactación generada por el peso transmitido de las personas y de los vehículos a través de su uso del tiempo.

Su función principal es incorporar una transición de rigidez al ingreso a un puente, se emplea una tipología de losa enterrada a cierto nivel de la plataforma del acceso, apoyada en un extremo en la pantalla del estribo del puente nuevo mediante una ménsula. Se calcula de acuerdo al modelo de losa.

La Fiscalización de Obra autorizará el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada
- La terminación del hormigón será lisa y sin defectos.

Si el proceso de cargamento para losa, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser tratado por el Contratista para que no interfiera el cargamento.

29. Provisión y colocación de baranda de estructura metálica de caños circulares de 3''.

El CONTRATISTA proveerá y colocará barandas metálicas de protección de modo que quede en el plano vertical en los lugares y según detalle indicados en los planos y fiscal de obra.

Con sección redonda de 3 pulgadas con esp: 3mm. Dispuesto en forma horizontal en 3 líneas, con soporte. Vertical cada 2,0m.

Las uniones soldadas no presentan rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos.

Imagen referencial de baranda metálica, diseño, separaciones y otros ítems pueden variar según las recomendaciones del fiscal de obra.

30. Pintura de baranda metálica con esmalte sintético.

Todas las barandas que deban pintarse con esmalte sintético automotiva, pintado con soplete, se aplicarán dos manos sucesivas, de la siguiente forma:

- Deberán eliminarse perfectamente el polvo, aceite, oxidación y otras impurezas.
- Las pinturas se aplicarán con soplete o pistola pulverizadora, teniendo especial cuidado en los encuentros de dos colores, evitando derrames, burbujas u otros defectos.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

31. Limpieza final.

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE Nº: 45				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.				
UBICACION: SAN JUAN, JARDIN DEL ESTE KM. 10 ACARAY				
M2: 4000				
ITEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**

1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m^2	4.000,00
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m^2	4.000,00
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m^3	50,00
5	70111503-002	Destronque de árbol. (Según EE.TT.)	un	9,00
6	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	16,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m^2	3.500,00
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	950,00
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m^3	41,60
10	72131701-024	Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m^2	250,00
11	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m^3	35,00
12	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : 45.

OBRA : CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.

UBICACIÓN : SAN JUAN, JARDIN DEL ESTE KM 10 ACARAY.

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U

de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista

deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y ***presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico*** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Destronque de árbol.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

‘‘queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de ciudad del este por inobservancia de ESTA disposición.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos

adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

6. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Fiscalización y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo ameriten, la Fiscalización podrá autorizar el uso de explosivos, en caso de que sea necesario, por ejemplo, en el caso que hubiere rocas subterráneas de gran porte, debido a que estas no pueden ser visualizadas a simple vista, únicamente excavando la zona, asumiendo el Contratista la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

Para remover estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, especies vegetales, obstáculos y/o cercas, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por la Fiscalización. Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación de la Fiscalización.

Las máquinas que se podrían utilizar son, retroexcavadora, buldócer, compactadora, apisonadora, tumba, entre otros.

El traslado del material de excavación proveniente de este Ítem, el Contratista, lo hará sin costo adicional.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de

espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación*:* La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, serán colocados de canto. El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0.10 m.

Tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 150 kg/cm2.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 10 cm.

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado para así asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras. Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalaran el borde de nivel y vereda, debiendo quedar los mismos en línea contigua, y a 0.10m como mínimo por encima del pavimento final o fondo de cunetas, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena). El contratista retirará el material sobrante de la obra.

La dosificación del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada), con una resistencia característica a los 28 días de 180 kgf/cm ^{2}, debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5 ^{ta}, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada. Los cordones solo podrán ser **transportados luego de 21 días** a partir de la fecha de elaboración.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

10. **Construcción de badén de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

Detalle de Baden de HºAº FCK 250 Kg/cm2

11. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

12. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 46				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN PAOLI - KM 9 ACARAY				
M2: 3208,8				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	3.208,80
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	3.208,80
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	96,00
5	70111503-002	Destronque de árbol. (Según EE.TT.)	un	4,00
6	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	2.879,30

7	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	811,30
8	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	33,24
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	28,79
10	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *46.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN SAN PAOLI KM 9 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado.**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los

cordones de acera y otras Obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Destronque de árbol.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

"queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de ciudad del este por inobservancia de esta disposición.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

6. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de

pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

7. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

8. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *''ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO''.*

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m^3 por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

10. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda

el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 47				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: FRACCIÓN SAN JOSE - KM 9 MONDAY				
M2: 746,20				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	746,20
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	746,20
4	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	63,70
5	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	637,00
6	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	190,00
7	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de Hº e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	9,10
8	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,37
9	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *47.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN SAN JOSE KM 9 MONDAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el

sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

5. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral

suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6ta, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6ta. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

6. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm^2
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

7. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

8. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a 1m^3 por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

9. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 48
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL

UBICACIÓN: FRACCIÓN KOETI - KM 10 ACARAY				
M2: 1193,1				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	1.193,10
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	1.193,10
4	72141503-001	Remoción de empedrado. (Según EE.TT.)	m2	20,00
5	70111503-002	Destronque de arbol. (Según EE.TT.)	un	2,00
6	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	48,23
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	964,56
8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de H° prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	291,00
9	72131701-9998	Cuneta tipo cordón de H° e: 0,10m. (Según EE.TT.)	m3	13,95
10	72131701-024	Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m. (Según EE.TT.)	m2	59,94
11	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	9,65
12	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *48.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *FRACCIÓN KOETI KM 10 ACARAY.*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Remoción de empedrado**

Comprende los trabajos correspondientes a la remoción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda. La remoción de piedra deberá ser manual o maquinarias, con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes. El material no podrá ser reutilizado y deberá ser retirado inmediatamente del lugar.

5. **Destronque de Árbol**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coincidan con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

Queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de Ciudad del Este por inobservancia de esta disposición.

6. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de

la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas,

secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m^2.

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6^{ta} deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6^{ta} no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6^{ta}, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6^{ta} adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún

punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Cuneta tipo cordón de Hº e: 0.10m.**

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los planos o en las órdenes emitidas por la Fiscalización.

La base de asiento de la cuneta compactada, deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los planos, todo el material blando inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable. Las cunetas de hormigón deberán ser cargadas in situ en segmentos de 3,00 m de longitud, con el empleo de encofrados laterales.

El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días esto implica que el hormigón será humedecido y conservado húmedo durante este periodo, de acuerdo a órdenes de la fiscalización. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto *"ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO".*

10. **Construcción de baden de H°A° e: 0,12m - ancho de 2,00m.**

Se realizarán en los lugares indicados por la fiscalización y de acuerdo a la necesidad para el buen desalojo de fluidos. Los de hormigón in situ tendrán las siguientes características, llevarán varillas de 10mm, espesor de 12 cm y ancho de 2,00m. Forma de ejecución y materiales a utilizarse de acuerdo a cada caso en especial. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada. Serán rechazados los badenes que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones. Todo lo relacionado a la elaboración del hormigón debe ser aplicado con todo lo mencionado en el extracto ‘‘ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO’’.

11. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

12. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

LOTE N°: 49				
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL				
UBICACIÓN: BARRIO PABLO ROJAS				
M2: 662,40				
ÍTEM	**COD. CAT.**	**DESCRIPCIÓN**	**UNID.**	**CANTIDAD**
1	82101502-004	Provisión y colocación de cartel de obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital. (Según EE.TT.)	un	1,00
2	72131601-9974	Replanteo y marcación. (Según EE.TT.)	m2	662,40
3	72131601-002	Preparación de terreno. (Según EE.TT.)	m2	662,40
4	70111503-002	Destronque de arbol. (Según EE.TT.)	un	4,00
5	72102905-001	Relleno y compactación. (Según EE.TT.)	m3	495,35
6	72153507-002	Trabajo de máquinas. (Según EE.TT.)	hs	5,00
7	72131701-002	Construcción de empedrado sobre tierra colorada. (Según EE.TT.)	m2	616,00

8	72101703-004	Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados. (Según EE.TT.)	ml	291,00
9	72131701-014	Provisión y colocación de triturada sexta. (Según EE.TT.)	m3	6,16
10	72102504-002	Construcción de muro de piedra bruta colocada. (Según EE.TT.)	m3	22,50
11	76111702-001	Limpieza final. (Según EE.TT.)	gl	1,00

LOTE N° : *49.*

OBRA: *CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL.*

UBICACIÓN: *BARRIO PABLO ROJAS*

TRABAJOS PRELIMINARES

1. **Provisión y Colocación de Cartel de Obra 1,80X1,80 con estructura metálica e impresión digital.**

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80 x 1,80 m, con impresión digital en adhesivo vinílico color naranja degradado a blanco, sobre chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, que se indiquen en el detalle, la altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1,20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle gráfico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

Para los lugares con doble sentido deberán colocarse 1 cartel por sentido. Ej.:

2. **Replanteo y marcación.**

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota QUE INDIQUEN LOS PLANOS, EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías, Los niveles determinados en los planos. La Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

El replanteo lo efectuará el contratista, se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. EL TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

3. **Preparación de terreno.**

Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc.

El contratista deberá realizar el levantamiento topográfico correspondiente, con equipos adecuados con una precisión de 1 mm x m, y **presentar al Fiscal de obras el estudio altimétrico** para corroborar los perfiles longitudinales y las pendientes necesarias dadas en el proyecto

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Asimismo, en caso de que existan uniones de calles, se deberá colocar una capa de **5 cm de arena lavada**, esparcida y nivelada, que servirá como asiento para la colocación de las piedras del empedrado **de acuerdo a las indicaciones del fiscal de obras**.

Para apertura de calles, EL CONTRATISTA deberá efectuar con máquinas apropiadas previa autorización del Fiscal de Obra.

4. **Destronque de árbol.**

ntes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coinciden con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella, o salvo indicación de la fiscalización.

- Desbroce: Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas. El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces con un diámetro mayor o igual a 3,5 cm., troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.
- Los troncos, árboles y arbustos que señale la fiscalización, se extraerán hasta sus raíces, hasta la profundidad que indique la misma.
- Retiro de basuras y escombros: Consiste en el retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza del terreno, poda de árboles, desbroce y desraizado de árboles en contenedores.

El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos alternativos a la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obras.

"queda prohibida la quema de malezas y restos de árboles dentro del perímetro de la obra.

será de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de multas a la municipalidad de ciudad del este por inobservancia de ESTA disposición.

5. **Relleno y compactación.**

Todo relleno o terraplén se hará exclusivamente con materiales aptos para tal fin y aprobados por la Fiscalización. El material deberá ser homogéneo y de bajo índice de plasticidad, perfectamente apisonado para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm ^{2}. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

Para todos los casos, el Contratista recabará la aceptación del suelo por parte de la Fiscalización, estando además comprometido a retirar, por su cuenta y costo, el suelo no apto y/o rechazado. Antes de ser cubierta la base de asiento con la primera capa de suelo, el mismo será escarificado a 0,20 m de profundidad como mínimo y compactado, como todas las demás capas posteriores de relleno, con la misma exigencia de compactación requerida para los terraplenes. Las sucesivas capas no excederán 20 cm de suelo compactado y no se cubrirán con capas siguientes antes de contar con la aprobación de la Fiscalización, que el Contratista está obligado a solicitar. Este espesor podrá ser modificado según indique la Fiscalización.

La compactación consiste en la ejecución de las obras necesarias para compactar suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado e incluye las operaciones de manipulación de equipos necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la sub rasante, se procederá a compactar el material suelto resultante, para tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor a 0,05 m de diámetro, si las hubiere, se agregará agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de las áreas de préstamo que indique la fiscalización.

La compactación de suelo se efectuará con medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente.

La Fiscalización podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con suelo apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será medido ni pagado.

Una vez terminada la ejecución de rellenos, deberá conformarlos y perfilarlos de acuerdo con los datos del proyecto u órdenes de la Fiscalización.

No se permitirá colocar relleno contra ninguna estructura sino hasta cuando la Fiscalización otorgue el permiso correspondiente. Los rellenos adyacentes a los muros se completarán con compactadores mecánicos operados manualmente, en capas de espesor no mayor a 0,20 m., según las exigencias de compactación requeridas en estas especificaciones.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para la clase de suelo a compactar, deberá ejercer presión para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 m diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el contratista, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos, o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Si fuere necesario el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén, el agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

6. **Trabajo de máquinas.**

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Fiscalización y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo ameriten, la Fiscalización podrá autorizar el uso de explosivos, en caso de que sea necesario, por ejemplo, en el caso que hubiere rocas subterráneas de gran porte, debido a que estas no pueden ser visualizadas a simple vista, únicamente excavando la zona, asumiendo el Contratista la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

Para remover estructuras de hormigón, piedras, estructuras metálicas, especies vegetales, obstáculos y/o cercas, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por la Fiscalización. Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación la Fiscalización.

Las máquinas que se podrían utilizar son, retroexcavadora, buldócer, compactadora, apisonadora, tumba, entre otros.

El traslado del material de excavación proveniente de este Ítem, el Contratista, lo hará sin costo adicional.

CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO

7. **Construcción de empedrado sobre tierra colorada.**

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha previo colocación de cordón de hormigón prefabricado. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites

practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

A seguir se describen los principales materiales a utilizarse en la construcción del pavimento tipo empedrado:

Piedra: La piedra utilizada será basáltica, negra, sana, limpia, sin vestigio evidente de descomposición y meteorización.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica. En la cara superior de la piedra no podrá tener una dimensión menor a 0,15 m ni mayor a 0,20 m. En el sentido de penetración, la piedra no podrá ser menor a 0,20 m.

Tierra Colorada: Se exigirá que ésta sea limpia, libre de impurezas y material en descomposición.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

Tramo de prueba: Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

Desmonte para caja y retiro de material: El lecho de asiento estará compuesto por tierra del lugar, limpia, resistente, durable y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 0,20 m para su posterior compactación de acuerdo a lo especificado en terraplenes.

La sub rasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces y todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes que inicien a depositar los materiales para la construcción de dicho sector, conservando su perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de tierra colorada, la sub rasante será conformada y perfeccionada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 0,20 m.

Refuerzo de subrasante (e= 30 cm): Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de suelo seleccionado, aprobado por la Fiscalización, de 0,30 m de espesor, con un CBR≥18%, hasta la cota de sub rasante, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Colocación de piedra bruta: Las piedras se colocarán a mano y martillo sobre el lecho de tierra en fajas iguales de 1,0 a 1,5 m máximo, divididas a partir del eje longitudinal de la calzada, sobre el lecho de asiento, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras, a fin de mantener la estabilidad del conjunto. Se insertarán piedras de menor tamaño cuando sea necesario en el hueco entre piedras mayores, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. Los pavimentos de piedra deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular. Previo al afirmado, se esparcirá piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad 1 m^3 para 100 m^2. Si faltaran piedras y/o tierra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del contratista.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

En la construcción de la capa del empedrado, todo el cuidado debe ser ejercido para garantizar que los vacíos en el agregado grueso queden completamente llenados por el agregado fino y la operación de relleno debe conducirse de modo a evitar el desalineamiento del agregado grueso.

Para las capas terminadas se usarán vibradores compactadores con rodillo liso y deberá proveerse un número suficiente de estos equipos para completar la compactación y el relleno de la cantidad de capa esparcida cada día. Inmediatamente después de crear el perfil de la superficie, se iniciará la compactación con el vibro compactador, a partir de los bordes y cubriendo 50 cm del soporte lateral de tierra provista. El vibro compactador será operado hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los bordes hasta que la tierra del soporte esté completamente compactada, proveyendo apoyo lateral suficiente para evitar cualquier desplazamiento del agregado grueso durante su compactación y relleno.

Después que los bordes estuvieren compactados, el apisonado progresará gradualmente, de media rueda cada vez, para la línea del centro y cubriendo el área entera con las ruedas traseras. Cuando la sección transversal tiene una sola pendiente, la compactación avanzará del borde más bajo hacia el más alto. Esa operación continuará hasta cesar el rebajamiento y no será visible ningún desplazamiento de la piedra delante del rodillo del vibro compactador.

No se ejecutarán maniobras del vibro compactador sobre la capa que está siendo comprimida y se mantendrá moderada su velocidad, principalmente en las rampas, a fin de no dislocar el material esparcido.

Inmediatamente antes de la conclusión del apisonado y antes de la distribución del material de relleno piedras tipo 6^{ta}, se verificará la existencia de protuberancias, depresiones u otras irregularidades. Las áreas con irregularidades que excedan las tolerancias estipuladas en el ítem 6 tolerancias descritas abajo, serán aflojadas y el material en exceso removido o nuevo material añadido según sea el caso, re compactadas y tratadas como sea requerido para eliminar los defectos y proveer una capa de resistencia uniforme en general y con una superficie uniformemente lisa y conforme a la sección transversal y la rasante.

Después que la piedra gruesa estuviera completamente apisonada y encajada, se procede al llenado de sus vacíos con el material de relleno de piedras tipo 6^{ta}. Éste, será distribuido sobre la superficie en no menos de 4 aplicaciones finas, uniformes y sucesivas en cantidad tal que llene completamente

todos los vacíos, la cantidad de agregado fino distribuido en cada aplicación no deberá ser mayor que 8 kg/m².

Las áreas inaccesibles para las esparcidoras podrán ser llenadas con palas manuales. El agregado de piedras menudas y 6ta deberá estar con su superficie seca para permitir su penetración hacia el interior de los vacíos de la piedra gruesa, sin aglutinar. La penetración del material de relleno será obtenida por medio del efecto dinámico del apisonado y el barrido. Para el apisonado se usarán inclusive rodillos tipo3-P, equipados con rastra de escoba de fibra. El agregado de piedra tipo 6ta no deberá ser aplicado con espesor o rapidez excesivos de manera a empastar o taponar la superficie, impidiendo el relleno de los vacíos y el contacto directo del apisonado sobre la piedra gruesa.

El esparcido, barrido y apisonado será continuo, aplicando y barriendo el resto manualmente donde sea necesario hasta que los vacíos del agregado grueso queden completamente llenos, no puedan penetrar más partículas secas y la superficie de la capa quede con un exceso apenas suficiente para cubrir el mosaico del agregado grueso. Las longitudes de los trechos deberán ser fijadas de modo que las operaciones de apisonado y llenado sean concluidas en el mismo día de su inicio. Si el tiempo amenazare lluvia, el trabajo no deberá ser iniciado, o la longitud del trecho deberá ser reducida para permitir el llenado antes de la lluvia.

Para capas de espesor compactado comprendido entre 12.5 y 25 cm, la trabazón inicial de agregado grueso con vibro compactadoras, será compactada en todo su ancho por medio de compactadores vibratorios aprobados. La vibración y el aplanamiento deberán ser continuos hasta que la capa esté completamente trabada de modo que el agregado grueso no se desplace bajo la acción de la vibración compactadora. Luego, el material de relleno piedras menudas y ripio (6ta) de igual o superior calidad que la piedra bruta será esparcido uniformemente, en cantidad no superior al 50% del total requerido para llenar los vacíos del agregado grueso.

Compactadores vibratorios en combinación con escobas de fibra, esta última operada manualmente sobre la superficie de la capa, hasta que todo el relleno aplicado haya penetrado en los vacíos del agregado. Se hará, en seguida, una segunda aplicación de agregado de piedras tipo 6 ta, no mayor que el 25% del total requerido, y luego se procederá a su hundimiento por medio de vibración, aplanamiento y barrido. La porción faltante del material de relleno será aplicada uniformemente y sobre esa aplicación no será permitida más que una pasada de vibradores sobre la capa. El llenado del agregado grueso será completado por medio de aplanadoras y el barrido del resto por medios manuales.

Acabado: Inmediatamente después que los intersticios de una sección de la capa hayan sido llenados satisfactoriamente con resto, y no haya recebo sobrante sobre la superficie, la misma deberá ser aglutinada con agua en el mismo día o tan pronto como sea posible. El riego deberá ser hecho para permitir la conclusión del trabajo de aglutinación en el mismo día de su inicio. La cantidad de agua deberá ser apenas suficiente para arrastrar el relleno hacia abajo. Luego del primer riego, la capa deberá ser cilindrada y barrida, distribuyéndose al mismo tiempo por método manual, agregado piedras tipo 6ta adicional en las áreas donde sea necesario.

La base del empedrado será entonces regada hasta quedar suficientemente mojada para producir aglutinación hidráulica, y será seguidamente cilindrada. El material de relleno será añadido si es necesario. El riego cilindrado y barrido será continuado hasta que se produzca un mortero de material de relleno y agua suficiente para llenar todos los vacíos y formar una huella de mortero en el frente de las ruedas de la aplanadora.

Los trabajos de aglutinación deberán ser ejecutados completamente en la calzada y en trechos no mayores que 300 m de largo si fuese el caso, ningún trecho podrá ser iniciado antes que el trecho anterior haya concluido y haya sido aceptado por la Fiscalización.

Tolerancias: La superficie acabada de la capa será verificada en cuanto a su alisamiento y exactitud de su rasante y bombeo. Ella no deberá, en ningún punto, presentar una diferencia mayor a 2 cm.

Medición: La unidad de medida del trabajo comprendido en esta sección será el metro cuadrado de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta sección.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las dimensiones y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento del actual camino, las cuales serán consideradas como datos actuales del camino, incrementadas en las áreas correspondientes debidas a la excavación prevista en el Ítem Desbroce y despeje (máximo 20 cm de profundidad), calculadas basándose en la nivelación posterior a la limpieza y destape.

La sección transversal a ser considerada a efectos de la medición será la menor entre la sección del proyecto y la sección real medida, conforme a los requerimientos y exigencias de estas especificaciones, después de la ejecución de los servicios.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 20 cm de profundidad contados a partir de la superficie considerada como datos actuales del camino no será medido ni pagadas. En los casos en que el Contratista solicite, una revisión de los cálculos en que se basen las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se comprueba la existencia de errores en los datos actuales del camino o calzada, o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 m2, entre el cálculo revisado y el cálculo original, en este caso, se da por entendido que el Contratista al momento de adquirir los compromisos contractuales después de una revisión de los ítems en planilla de costos y la planimetría entregada , esta fiscalización da por aceptada la oferta para estas circunstancias.

Estabilidad: El paso sobre la superficie tremenda de un camión cargado con 10 TN en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca ese defecto.

Relleno de juntas y compactación: La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales*:* serán de dimensiones de 0,15 x 0,15 m y de 12 a 20 Kg de peso.

b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65 Kg como máximo. Este pisón pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación, o conforme indicaciones de la fiscalización.

c) Compactadora mecánica de 10 tn, con un mínimo de 8 pasadas.

8. **Provisión y colocación de cordones de Hº prefabricados.**

El Contratista proveerá e instalará en los laterales cordones de hormigón prefabricados, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, los cuales serán colocados de canto. El elemento se enterrará de modo que su parte superior quede del lado de la vereda, debiendo el cordón sobresalir sobre la calzada aproximadamente 0,10 m.

Los cordones de hormigón prefabricados deberán cumplir con **las siguientes características mínimas:**

- Resistencia característica mínima (fck): 150 kg/cm²
- Longitud mínima: 0,50 m
- Altura: 0,40 m
- Espesor mínimo: **0,10 m**

Los cordones deberán presentar una superficie **plana y regular**, sin alabeos, coqueras, fisuras ni descantillados. Serán rechazados aquellos elementos que presenten defectos visibles o que no cumplan con las especificaciones establecidas.

Los cordones serán asegurados en su parte interna mediante relleno compactado, a fin de garantizar su estabilidad.

Los mismos señalarán el borde entre nivel de calzada y vereda, debiendo quedar dispuestos en línea continua, perfectamente alineados y encalados, y sobresaliendo como mínimo 0,10 m por encima del pavimento final o fondo de cunetas. No se admitirá una diferencia mayor a 0,05 m entre los espesores de dos cordones consecutivos.

La dosificación a utilizar para el macizado de apoyo será 1:3 (cemento:arena). El Contratista deberá retirar el material sobrante de la obra sin costo adicional.

El proceso de colocación de los cordones se describe a continuación:

- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el proyecto tipo considerado;
- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, dosaje 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración.
- Al finalizar deberán ser pintados correctamente con cal.

La Fiscalización de Obras podrá ordenar el retiro de las piezas colocadas en mal estado, o que presenten desperfectos luego de su colocación en obra. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la fiscalización.

9. **Provisión y colocación de triturada sexta.**

Se requiere rellenar los vacíos resultantes entre las piedras, para esto, se utilizará piedra basáltica triturada tipo sexta. Antes de su relleno se realizará una limpieza superficial con herramientas de barrido industrial, eliminando todo el exceso de material fino obtenido en las actividades de colocación de la piedra bruta, a modo de despejar los intersticios para un relleno uniforme. Se exigirá que este sea limpio y libre de impurezas y de materiales en descomposición. La granulometría deberá ser aprobada por la fiscalización y el consumo será de una cantidad aproximada a $1m^3$ por 100 m^2.

10. **Construcción de muro de piedra bruta colocada.**

Las piedras, de tipo basáltica, deberán ser uniformes y poliédricas y su trabazón deberá permitir la suficiente estabilidad de la mampostería.

La dosificación de la argamasa será 1:3:8 (por cada parte de cemento, tres partes de cal y ocho de arena lavada). La arena podrá ser de río o de arroyo, en este caso deberá cuidarse de la presencia de materiales extraños, en especial la de granos de arcilla negra. La mezcla deberá elaborarse con la necesaria cantidad de agua (limpia y clara) hasta obtener las condiciones de trabajabilidad preparándose sólo la cantidad requerida para el uso inmediato, de esta manera no se permitirá retemplar el mortero.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

11. **Limpieza final.**

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminados los trabajos.

La ejecución consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

Modalidad de la cotización y ejecución de la obra

La modalidad de la cotización y ejecución de la obra será:

Por Precio unitario

El precio se fija por medidas, es decir, a tanto el kilómetro, metro cuadrado, metro lineal, etc. Debe ir acompañado de una planilla de cómputo métrico de cantidades a ser ejecutadas, con las especificaciones técnicas respectivas.

Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico

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

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

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.

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.

Requisitos:

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: Arq. Juan Cabrera - Director - Dirección de Área Urbana
- Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada: La ejecución del presente proyecto responde a la necesidad urgente de mejorar las condiciones de transitabilidad y drenaje en distintos sectores de la ciudad de Ciudad del Este. Actualmente, muchos caminos presentan superficies de tierra o empedrados deteriorados, sin sistemas adecuados de canalización pluvial, lo que genera dificultades en la circulación, riesgos de anegamiento y problemas estructurales en las zonas afectadas.
- Justificación de la planificación, si se trata de un procedimiento de contratación periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal: El presente proceso corresponde a una necesidad temporal.
- Justificación de las especificaciones técnicas establecidas: El proyecto contempla intervenciones diferenciadas distribuidas en un total de **49 lotes**, considerando que cada área presenta características particulares en cuanto a topografía, densidad urbana, caudal pluvial y uso del suelo. Por ello, las soluciones técnicas varían de acuerdo con el contexto local, incluyendo desde la remoción de estructuras existentes hasta la construcción de empedrados nuevos, canalizaciones, losas de cruce, muros de contención, y otras estructuras complementarias. Las especificaciones técnicas definen las normas, exigencias y procedimientos que van a ser empleados y aplicados en la construcción de la obra, describen los materiales usados, dimensiones, técnicas de construcción, entre otros, por lo que su estricta observación garantizará el cumplimiento satisfactorio de la ejecución de la obra. Las especificaciones del presente llamado se establecieron debido a la complejidad técnica que requiere una obra de esta envergadura, fueron realizados por profesionales según los relevamientos de los datos técnicos pertinentes

Las especificaciones técnicas deberán estar sustentadas en el dictamen técnico, requerido al momento de la comunicación de la convocatoria.

Planos y diseños

LOS PLANOS. SE ENCUENTRAN EN UN ARCHIVO APARTE EN EL SICP, QUE ACOMPAÑA EL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES.

Se entregará al contratista en forma gratuita, un (1) ejemplar de los planos y/o diseños que correspondan según el alcance de la obra, siempre que no haya sido 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 y/o diseños, 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 de los planos y permisos, de acuerdo al alcance de la obra y a lo establecido en la presente clausula, 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 y/o diseños, en las condiciones establecidas en la presente clausula, 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 y/o diseños, 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.

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.

Ubicación física de las obras. Plano general

El plano general de la ubicación física de las obras es un plano orientado, que precisa la posición de las obras tanto en planimetría como en altimetría, en relación con puntos de referencia fijos. Dicho plano será notificado al contratista, mediante una orden de ejecución, dentro de los ocho (8) días siguientes a la entrada en vigor del contrato, o bien, si la fecha de la orden de inicio de la ejecución de las obras fuese posterior a la fecha de entrada en vigor, a más tardar en la misma fecha de la orden de inicio.

Planos de ejecución. Notas de cálculos. Diseños detallados. Documentos suministrados por el contratista

Salvo disposiciones contrarias del contrato, el contratista preparará los documentos que sean necesarios para la realización de los trabajos, tales como programas y métodos de ejecución, notas de cálculos estructurales, cantidades, etc. y diseños detallados.

A tal efecto, el contratista establecerá las instalaciones y personal necesarios para preparar en la zona de obras todos los informes necesarios. Según sea el caso, deberá poder preparar, verificar y/o completar los cálculos especialmente en lo relacionado con la estabilidad y resistencia de las obras.

Si el contratista detectara un error en los documentos básicos suministrados por la contratante, deberá comunicarlo por escrito inmediatamente al fiscal de obra.

Los programas y métodos de ejecución deberán numerarse correlativamente y cada uno de ellos deberá especificar claramente la naturaleza de los diversos trabajos y las cantidades de materiales que habrán de utilizarse.

Los programas deberán definir completamente, de conformidad con las especificaciones técnicas que se establecen en el contrato, las características de las obras, naturaleza de los parámetros, la descripción de las partes, componentes de todos los elementos y conjuntos, las estructuras, incluyendo sus armaduras, y su disposición.

Los planos, pliegos de cálculos, estudios de detalle y demás documentos preparados por el contratista, serán sometidos a la aprobación del fiscal de obra, quien podrá exigir la presentación de los estimativos de cantidades correspondientes.

El contratista no podrá empezar la ejecución de una obra, si no ha recibido la aprobación de los documentos necesarios para dicha ejecución por el fiscal de obra.

Documentos suministrados por el fiscal de obras

Si el contrato estipula que la contratante o el fiscal de obra suministrarán al contratista los documentos necesarios para la realización de los trabajos, el contratista no tendrá responsabilidad sobre el contenido de tales documentos. Sin embargo, el contratista estará obligado a verificar, antes de toda

ejecución, que los documentos no contengan errores, omisiones o contradicciones que puedan ser normalmente detectados por un especialista; si descubre errores, omisiones o contradicciones, deberá señalarla inmediatamente por escrito al fiscal de obra.

Instalación de los lugares de trabajo

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar para la instalación de sus lugares de trabajo, en la medida en que, los que la contratante haya puesto a su disposición, no le resulten suficientes.

Salvo disposiciones en contrario, el contratista sufragará todos los costos relacionados con el establecimiento y el mantenimiento de las instalaciones de trabajo en la zona de obras, incluidos los caminos de acceso y de servicio de las obras, que no estén abiertos al tránsito público.

El contratista deberá fijar en los lugares de trabajo y talleres, un aviso que indique:

a. El nombre de la contratante, por cuenta de la cual se ejecutan los trabajos,

b. El nombre, título y dirección del fiscal de obra, y

c. El nombre y dirección del inspector del trabajo encargado de la obra.

Todos los equipos del contratista y de los subcontratistas, las obras provisionales y los materiales suministrados por el contratista y sus subcontratistas se considerarán, una vez que estén en el lugar de las obras, como destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos. El contratista no deberá retirarlos, ni total ni parcialmente, excepto con el fin de trasladarlos de una parte a otra de dicho lugar, sin la aprobación de la contratante. Queda entendido que tal aprobación no es necesaria para los vehículos destinados a transportar los funcionarios, la mano de obra y los suministros, equipos o materiales del contratista desde o hasta el sitio de la obra.

Lugares de depósito de los escombros excedentes

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar a fin de depositar los escombros excedentes, además de los lugares que la contratante pueda eventualmente poner a su disposición, como lugares definitivos o provisionales de depósito. El contratista deberá someter la ubicación de tales terrenos a la aprobación previa del fiscal de obra, quien podrá negar su autorización o subordinarla a disposiciones especiales que deban tomarse, particularmente para el acondicionamiento de los depósitos que vayan a constituirse, si ello se justifica por motivos de interés general, tales como la preservación del medio ambiente.

Autorizaciones administrativas

La contratante se encargará de obtener todas las autorizaciones administrativas que requiera el contratista, tales como las relativas a la ocupación temporal de propiedades públicas o privadas, los permisos sobre vías públicas y las licencias de construcción, necesarios para la realización de las obras objeto del contrato, salvo otra disposición contraria establecida en la presente clausula.

La contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste la solicita, a fin de facilitar la obtención de las demás autorizaciones administrativas que sean necesarias, especialmente para importar y luego reexportar, de ser el caso, según los regímenes aduaneros y fiscales especiales, todo el material y los equipos destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos y para disponer de los terrenos necesarios para depositar los escombros.

Otras disposiciones:

No aplica otras disposiciones a las previstas en la presente clausula

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.

Señalización de los lugares de trabajo con respecto al tránsito público

Cuando los trabajos afecten al tránsito público, la señalización para uso del público deberá realizarse conforme a las reglamentaciones locales en la materia. Estará a cargo del contratista el suministro y colocación de los tableros y dispositivos de señalización, salvo disposiciones contrarias y sin perjuicio de la aplicación de la cláusula “Seguridad e Higiene de los lugares de trabajo”.

Si el contrato prevé un desvío de la circulación, el contratista tendrá a su cargo, en las mismas condiciones, la señalización en los extremos de los trechos en que la circulación esté desviada, así como la indicación de las vías alternativas.

La vigilancia de la circulación en los accesos a los lugares de trabajo o en las extremidades de las secciones en las cuales la circulación se haya interrumpido y a lo largo de las vías desviadas, estará a cargo de las autoridades competentes.

Una vez que el fiscal de obras haya autorizado los trabajos, se presentará a la autoridad competente con la antelación necesaria la solicitud correspondiente, indicando la fecha en que se iniciarán los trabajos.

Seguridad e higiene de los lugares de trabajo

El contratista deberá tomar en sus lugares de trabajo todas las medidas de orden y seguridad convenientes para evitar accidentes, tanto en lo que hace al personal como en relación con terceros. Estará obligado a observar todos los reglamentos e instrucciones de las autoridades competentes.

En especial asegurará que exista suficiente iluminación y vigilancia de los lugares de trabajo, así como la adecuada señalización interior y exterior. Proveerá, igualmente cuando fuere necesario, el cierre de los lugares de trabajo.

Deberá tomar también todas las precauciones necesarias para evitar que los trabajos sean causa de peligro para terrenos, especialmente para el tránsito público, si éste no ha sido desviado.

Los lugares de paso peligrosos a lo largo y a través de las vías de comunicación deberán estar protegidos por barandillas provisionales u otro dispositivo apropiado; deberán estar iluminados y, en caso necesario, vigilados.

El contratista deberá tomar las precauciones del caso para garantizar la higiene de las instalaciones en los lugares de trabajo, si fuere necesario mediante el establecimiento de sistemas de saneamiento, el suministro de agua potable y de saneamiento.

Salvo disposiciones en contrario del contrato, todas las medidas de orden, seguridad e higiene antes mencionadas serán por cuenta del contratista.

En caso de inobservancia por el contratista de las disposiciones antes mencionadas, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias una vez que su requerimiento no haya tenido efecto.

En caso de urgencia o peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin necesidad de requerimiento previo.

La intervención de las autoridades competentes o del fiscal de obra no elimina la responsabilidad correspondiente del contratista.

Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como, por ejemplo:

No Aplica

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: *a elección del contratista*

Lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo

En el caso en que el contrato especifique los lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo, si en el curso de los trabajos los yacimientos resultan ser insuficientes en calidad o en cantidad, el contratista deberá notificar de ello oportunamente a la contratante, la cual designará entonces, con base en la propuesta que le presente el contratista, nuevos lugares de extracción o de préstamo. Tal sustitución podrá dar lugar a un convenio modificatorio en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’.

Si el contrato dispone que la contratante pondrá a disposición del contratista lugares de extracción o de obtención de los materiales de préstamo, los costos de ocupación y, en caso necesario, los gastos de toda clase relacionados con la obtención correrán a cargo de la contratante; el contratista no podrá entonces, sin autorización escrita del fiscal de obra, utilizar los materiales que haya obtenido de dichos lugares de extracción o de préstamo para ejecutar trabajos que no formen parte del contrato.

Salvo en el caso previsto en el párrafo precedente, el contratista estará obligado a obtener, en cuanto sea necesario, las autorizaciones administrativas que se requieran para la extracción o préstamo de los materiales. Si no está previsto que la contratante pondrá a disposición del contratista dichos lugares de extracción, el contratista correrá con todos los gastos, incluyendo los de ocupación. Sin embargo, la contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste se la solicita, para facilitar la obtención de todas las autorizaciones administrativas a que haya lugar para las extracciones o préstamos de materiales.

En todos los casos, el contratista sufragará los costos de explotación de los lugares de extracción o de préstamo y, cuando fuere el caso, los gastos de apertura y restablecimiento de los terrenos.

El contratista sufragará igualmente, sin que haya recurso en contra de la contratante, los costos de los daños ocasionados por la extracción de los materiales, la construcción de las vías de acceso y, de manera general, los trabajos de preparación necesarios para la explotación de los lugares de extracción o de préstamo. También indemnizará a la contratante en caso de que ésta tuviera que hacerse cargo de la reparación de tales daños.

Calidad de los materiales y productos. Aplicación de normas

Los materiales, productos y componentes de construcción deberán cumplir con las estipulaciones del contrato y las prescripciones de normas reconocidas a nivel internacional y estar de acuerdo con la reglamentación vigente.

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.

Las excepciones que puedan hacerse con respecto a las normas, si no son resultado expreso de especificaciones técnicas establecidas, serán conforme se indique en la cláusula “Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad”.

El contratista no podrá utilizar materiales, productos o componentes de construcción de calidad diferente a la que se haya especificado en el contrato, salvo cuando se haya acordado un convenio modificatorio en los términos del Art. 67 de la Ley N° 7021/22.

Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad

Los materiales, productos y componentes de construcción deberán cumplir con las estipulaciones del contrato y las prescripciones de normas reconocidas a nivel internacional y estar de acuerdo con la reglamentación vigente.

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán: *No Aplica*
Criterio distinto a la cláusula Calidad de los materiales y productos. Aplicación de las normas

Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos

Los materiales, productos y componentes de construcción serán sometidos, a los fines de su verificación cualitativa, a pruebas y ensayos, de conformidad con las estipulaciones del contrato, las prescripciones de las normas internacionalmente aceptadas y según la reglamentación en vigor, a las disposiciones de la cláusula precedente relativas a la definición de las normas aplicables y a las posibles excepciones a dichas normas. En el caso que en el contrato o en las normas no se especifiquen los métodos de verificación que se utilizarán, el contratista deberá proponerlos para la aceptación del fiscal de obra.

El contratista almacenará los materiales, productos y componentes de construcción en forma que se faciliten las verificaciones previstas. Tomará todas las medidas convenientes con el fin de que ellos puedan ser fácilmente identificados, los que estén pendientes de verificación, o hayan sido aceptados o rechazados; los materiales, productos y componentes rechazados deberán ser retirados prontamente del sitio de la obra, y se aplicarán, si hubiera lugar, las disposiciones de la cláusula "Retiro de los equipos y materiales no utilizados".

Las verificaciones se harán conforme a las indicaciones del contrato o, en su defecto, conforme a las decisiones del fiscal de obra, ya sea en el lugar de la obra, en las fábricas, almacenes o canteras del contratista, de los subcontratistas o proveedores u otros lugares. Serán efectuadas por el fiscal de obra, o bien, si así lo prevé el contrato en las condiciones contractuales, por un laboratorio u organismo de inspección.

Si el fiscal de obra, o quien éste designe, efectúa las pruebas, el contratista pondrá a su disposición el equipo necesario y proporcionará su asistencia, mano de obra, electricidad, combustibles, almacenes y aparatos e instrumentos que normalmente sean necesarios para examinar, medir y probar todos los equipos y materiales. El contratista, sin embargo, no tendrá a su cargo remuneración alguna del fiscal de obra ni de quien éste designe.

Las verificaciones a ser efectuadas por un laboratorio u organismo de inspección, serán a cargo del contratista, quien se encargará de ordenarlas y de enviar al fiscal de obra los certificados en los que consten los resultados de las verificaciones realizadas. Sobre la base de dichos certificados, el fiscal de obra decidirá si los materiales, productos o componentes de construcción pueden o no ser aceptados. En todos los casos, el contratista, el proveedor o el subcontratista autorizarán el acceso, a sus instalaciones, del fiscal de obra o del organismo de inspección a fin de que puedan realizar todas las verificaciones, de conformidad con las disposiciones del contrato.

El contratista deberá convenir con el fiscal de obra las fechas y los lugares para la ejecución de las inspecciones o pruebas de los materiales y equipos, conforme a las disposiciones del contrato. El fiscal de obra deberá notificar al contratista, por lo menos con 24 horas de anticipación su intención de efectuar la inspección o de estar presente en las pruebas; si el fiscal de obra no estuviera presente en la fecha convenida, el contratista podrá, salvo instrucción contraria del fiscal de obra, proceder a las pruebas, las que se considerarán como hechas en presencia del fiscal de obra.

El contratista deberá hacer llegar inmediatamente al fiscal de obra copia debidamente certificada de los resultados de las pruebas para su aprobación.

El contratista estará obligado a proporcionar por su cuenta, las muestras necesarias para las verificaciones.

El contratista proporcionará, si fuere necesario, los materiales para la fabricación de los dispositivos que permitan obtener muestras de los materiales en los diferentes estados de elaboración de los productos fabricados.

Si los resultados de verificaciones previstas en el contrato o en virtud de las normas, correspondientes a un suministro de materiales, productos o componentes de construcción no permiten la aceptación de tal suministro, el fiscal de obra podrá ordenar verificaciones suplementarias para que sea posible aceptar la totalidad o parte de los suministros, los gastos correspondientes a estas últimas verificaciones serán por cuenta del contratista.

Serán por cuenta de la contratante:

a. Las pruebas y ensayos que el fiscal de obra ejecute o haga ejecutar y que no estén previstos en el contrato, o en las normas aplicables;

b. Las verificaciones que pueda solicitar o prescribir el fiscal de obra en los materiales, productos y componentes de construcción que hayan sido previamente inspeccionados, o hayan sido objetos de un acuerdo administrativo y que solo tengan por fin asegurarse de la observancia de las calidades inherentes a la marca específica o a las exigidas en virtud del contrato.

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones: *Ajustarse a lo establecido*

Verificación cuantitativa de los materiales y productos

La verificación de las cantidades de materiales y productos se efectuará en común acuerdo entre la contratante y el contratista.

De las MIPYMES

En procedimientos de Menor Cuantía, la aplicación de la preferencia reservada a las MIPYMES prevista en el artículo 34 inc. b) de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas” será de conformidad con las disposiciones que se emitan para el efecto. 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 4° de la Ley N° 7444/25 QUE MODIFICA 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.

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contactuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Formalización de la Contratación

La convocante formalizará la contratación mediante: Contrato.

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;

c) Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.

d) 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

e) 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.

f) Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

g) Declaración jurada en el que se manifieste que las condiciones verificadas por el Comité respecto a los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22, se mantienen vigentes a la firma del contrato.

2. **Documentos. Consorcios**

a) Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos especificados en el apartado precedente.

b) Original o fotocopia de la Escritura Pública de constitución del Consorcio constituido.

c) Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.

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.

La convocante deberá recurrir a fuentes oficiales para la verificación y comprobación del contenido declarado por el oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente 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.

En caso de consorcio en formación, el mismo deberá actualizar el RUC definitivo del consorcio constituido a través del Registro de Proveedores del Estado, previo a la comunicación del contrato y emisión del código de contratación.

Disponibilidad de créditos presupuestarios

El alcance de los compromisos asumidos, así como la provisión de los bienes y servicios acordados, quedarán supeditados durante su ejecución, a la efectiva disponibilidad de los créditos presupuestarios y de los planes financieros aprobados para el Ejercicio Fiscal vigente y en los ejercicios fiscales siguientes.

La Entidad contratante debe comunicar formalmente al proveedor la existencia del CDP correspondiente al ejercicio fiscal vigente.

En ausencia del CDP y de su comunicación expresa al proveedor, este quedará eximido de realizar la provisión de bienes y/o servicios, sin que dicha abstención genere responsabilidad alguna ni constituya causal de incumplimiento contractual, aun cuando se hubiera emitido la orden de ejecución.

En ningún caso serán admitidas como deudas del ejercicio fiscal vigente ni dará derecho a reclamación de pago alguno, la provisión de bienes o prestaciones de servicios que se efectuaren sin contar con la disponibilidad de los créditos presupuestarios correspondientes.

Indicadores de Cumplimiento de Contrato

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	*Noviembre 2026*
Certificado *2*	Certificado	*Diciembre 2026*
Certificado *3*	Certificado	*Enero 2027*
Certificado *4*	Certificado	*Febrero 2027*
Certificado *5*	Certificado	*Marzo 2027*
Certificado *6*	Certificado	*Abril 2027*

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.

Subcontratación

En caso de que aplique, 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.

En caso de que la presentación del formulario de personas a subcontratar/subcontratadas, se realice en la etapa contractual, el Administrador del Contrato deberá evaluar el contenido del formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley N° 7021/22, pudiendo requerir al proveedor o contratista, la información que sea necesaria.

Documentación electrónica

Cuando las documentaciones se expidan de manera electrónica en cumplimiento de la Ley N° 6715 “DE PROCEDIMIENTOS ADMINSITRATIVOS” y la Ley N° 6822 “DE SERVICIOS DE CONFIANZAS PARA LAS TRANSACCIONES ELECTRÓNICAS, DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO Y LOS DOCUMENTOS TRANSMISIBLES ELECTRÓNICOS, las mismas se considerarán válidas a los efectos de dar cumplimiento a los requerimientos y obligaciones contractuales, salvo que las normativas exijan una forma determinada.

Confidencialidad de la Información

Confidencialidad en el contrato.

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.

Cuando dicha información incluya datos personales de personas físicas, las partes se obligan a realizar su tratamiento en estricto cumplimiento de la Ley N° 7593/2025 “De Protección de Datos Personales”, su reglamentación y demás normas aplicables, respetando en particular los principios de licitud, finalidad, minimización, confidencialidad, seguridad y diligencia debida, y limitando el tratamiento exclusivamente a los fines vinculados con la ejecución del contrato.

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.

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.

La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:

1. La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
2. Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
3. 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
4. Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.

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.

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, consultor 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 que 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.

Interpretación

a) Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día corrido, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.

b) **Ley**: Entiéndase a la Ley N.º 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”.

c) **Contratante**: todo organismo, entidad, sociedad anónima en las que el Estado sea socio mayoritario y municipalidad, que, como consecuencia de la adjudicación en el marco de un procedimiento de contratación de obras, suscriba cualquiera de los contratos regulados por la Ley.

d) **Contratista**: toda persona física o jurídica que suscriba un contrato para la ejecución de obras públicas o prestación de servicios relacionados a la misma.

e) **Subcontratista(s**): es (son) la(s) persona(s) física(s) o jurídica(s) encargada(s) por el contratista para realizar una parte de las obras materia del contrato.

f) **Fiscalizador de obra**: Persona física o jurídica que asume la responsabilidad del control, supervisión e inspección de la ejecución de una obra, en representación de la contratante a los efectos de informar acerca del avance de obras y de los acontecimientos que se presenten durante la ejecución, desde la etapa preparatoria de las obras hasta la conclusión de las mismas, debiendo supervisar los aspectos presupuestarios, la calidad de las obras y el cronograma o plazo de ejecución.

g) **Zona de Obras**: es (son) el/los lugar/es donde se realizarán los trabajos y las obras y donde se ubicarán las instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos y que comprenderá las vías de acceso especiales y todos los demás lugares específicamente señalados en el contrato.

h) **Orden de Inicio**: es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato.

i) **Orden de Ejecución en obras**: es toda instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, concerniente a la ejecución del contrato.

j) **Libro de Obras**: el libro de obras o cuaderno de obras es uno de los documentos de registro de sucesos y comunicaciones entre el contratista y la fiscalización en el manejo de las obras, desde el inicio de las obras hasta su conclusión. El mismo deberá ser habilitado antes del inicio de las obras.

k) **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.

Modificación de información referente al contratista

El contratista deberá notificar inmediatamente a la contratante todas las modificaciones que versen sobre las informaciones respecto al mismo, ocurridas durante la ejecución del contrato referentes a:

a. Las personas con facultades para obligar al contratista o a sus representantes ante la contratante;

b. La forma de la empresa;

c. El domicilio legal de la sede del contratista;

d. La razón social o el capital social; y,

e. Cualquier otro cambio que pudiera afectar el funcionamiento del contratista y la ejecución del contrato.

Obligaciones Generales

1. Idoneidad de la oferta.

2. Se considerará que el contratista ha tomado conocimiento en forma suficiente y completa sobre el carácter exacto y adecuado de su oferta y del nivel de los precios unitarios enumerados en las listas de cantidades y precio. Se considerará que, salvo indicación contraria, estos precios cubren todas sus obligaciones en virtud del contrato y todos los insumos necesarios para la ejecución cabal y completa de las obras y para subsanar sus posibles defectos, tal como se describe con mayor detalle en la cláusula "Contenido y características de los precios".

3. Se considerará que el contratista ha inspeccionado y examinado la zona de obras y sus alrededores y tiene conocimiento de los datos disponibles que puedan tener incidencia en la ejecución del contrato. Así mismo, que ha interpretado adecuadamente esa información antes de presentar su oferta, en especial en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

a. Topografía del lugar y carácter de la obra;

b. Condiciones hidrológicas y climáticas;

c. Alcance y naturaleza de la obra y de los materiales necesarios para realizarla y para subsanar sus posibles defectos; y

d. Medios de acceso a la zona de obras e instalaciones que pudiera necesitar para la ejecución de la obra.

4. Como regla general, se considerará que el contratista ha obtenido toda la información necesaria sobre los riesgos y posibles contratiempos y factores que pudieran afectar o influir en su oferta.

Ejecución de conformidad con el contrato, las leyes y los reglamentos.

El contratista deberá encargarse, con el esmero y diligencia apropiados, de ejecutar completamente las obras y subsanar sus posibles defectos, en conformidad con las disposiciones del contrato. El contratista deberá dirigir las obras, suministrar la mano de obra, las instalaciones, el material, el equipo y todos los demás elementos, provisionales o permanentes, necesarios para la realización completa de las obras y la subsanación de los posibles defectos.

El contratista deberá actuar de conformidad con las leyes y reglamentos de la República del Paraguay que pueda tener incidencia en la ejecución de las obras y su reparación.

Procedimientos y métodos de construcción.

El contratista será totalmente responsable de la idoneidad, estabilidad y seguridad de todos los procedimientos y métodos de construcción que se empleen para la realización de la obra.

Comparecencia del contratista en la zona de obras.

El contratista, o su representante, deberán presentarse en las oficinas del fiscal de obra o en la zona de obras todas las veces que se requiera, acompañado, de ser el caso, de sus subcontratistas.

En el caso de un consorcio, la obligación prevista en el párrafo precedente corresponderá al gestor o representante del consorcio (líder), acompañado, si fuera necesario, de sus subcontratistas.

Personal del contratista

El contratista deberá emplear en la zona de obras, para la ejecución completa de las obras y la reparación de sus defectos:

a. Únicamente técnicos competentes y experimentados en sus especialidades respectivas, así como personal y jefes de equipo capaces para garantizar la debida ejecución y supervisión de las obras;

b. Mano de obra que permita el cabal cumplimiento de todas sus obligaciones en virtud del contrato con estricto cumplimiento de los plazos de ejecución.

Seguridad de las personas, los bienes y protección del medio ambiente.

El contratista deberá, durante la realización completa de las obras y la reparación de defectos:

a. Garantizar la seguridad de las personas autorizadas a estar presentes en la zona de obras y mantener ésta y las obras mismas (mientras no hayan sido aceptadas u ocupadas por la contratante) en buen estado con el fin de evitar todo riesgo para las personas.

b. Suministrar y mantener, por su cuenta, todos los dispositivos de iluminación, protección, cierre, señales de alarma y vigilancia en los momentos y lugares necesarios o exigidos por el fiscal de obra, por cualquier otra autoridad debidamente constituida y por la reglamentación vigente, para la protección de las obras y para la seguridad y comodidad del público en general.

c. Adoptar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente en base al estudio previo de impacto ambiental realizado por la contratante en el caso de que dicho estudio fuere pertinente, tanto dentro como fuera de la zona de obras, evitando con ello todo perjuicio o daño a las personas o bienes públicos o de otra índole resultantes de la contaminación, el ruido, manejo de residuos peligrosos u otros inconvenientes producidos por los métodos utilizados para la realización de las obras.

d. Garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente documento y en las bases de la contratación relativos a la seguridad de las personas, los bienes y la protección del medio ambiente.

Seguridad y protección del medio ambiente.

El contratista, a lo largo de la ejecución y la terminación de las obras y la reparación de posibles defectos de las mismas, deberá tomar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente, dentro y fuera de la zona de obras, para evitar daños a las personas y propiedades públicas o de otras personas como consecuencia de la contaminación, el ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.

Cálculo de plazos. Formas de notificación.

Todo plazo que el contrato especifique a la contratante, al fiscal de obra o al contratista se computará de acuerdo a lo establecido en los artículos 337 al 341 del Código Civil.

Cuando, de acuerdo con las disposiciones del contrato, el contratista deba enviar un documento en un plazo fijo al fiscal de obra o a la contratante, o viceversa, o cuando la entrega de un documento represente el comienzo de un plazo, el documento deberá entregarse al destinatario mediante notificación escrita.

Propiedad industrial o comercial.

La contratante liberará al contratista de cualquier responsabilidad frente a reivindicaciones de terceros en relación con las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio cuyo empleo le sea impuesto por el contrato. Será responsabilidad de la contratante obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias.

Fuera del caso previsto en el párrafo precedente, el contratista liberará a la contratante de cualquier responsabilidad frente a reivindicaciones de terceros referentes a las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio y cualquier otro derecho protegido en relación con el equipo del contratista o de sus subcontratistas, a la metodología de trabajo, documentos o materiales utilizados para o en relación con las obras o incorporados a éstas, así como frente a todos los daños y perjuicios, costos, cargos y gastos de toda naturaleza relacionados con ella.

Será responsabilidad del contratista obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias, sin perjuicio del derecho de la contratante de proceder posteriormente, o encargar a quien considere oportuno, a efectuar todas las reparaciones necesarias.

Protección de la mano de obra y condiciones de trabajo.

El contratista deberá, salvo disposición contraria en el contrato, encargarse de la contratación de todo el personal y de toda la mano de obra, de origen local o de otra procedencia, así como de su remuneración, ateniéndose estrictamente a la reglamentación vigente y respetando en particular, la reglamentación laboral (sobre todo en lo que respecta a los horarios de trabajo y días de descanso), a la seguridad social y al conjunto de reglamentos aplicables en materia de higiene y seguridad. Independientemente de las obligaciones establecidas por las leyes y reglamentos referentes a la mano de obra, el contratista deberá comunicar al fiscal de obra, a petición de éste, la lista actualizada del personal contratado para la ejecución de los trabajos con sus respectivos perfiles técnicos.

El fiscal de obra podrá exigir al contratista en todo momento la comprobación de que está aplicando a su personal empleado en la ejecución de las obras, la legislación laboral vigente, sobre todo en materia de salarios, higiene y seguridad.

La contratante podrá exigir al contratista el cambio de cualquier personal que evidencie incompetencia o sea culpable de negligencia, imprudencias repetidas, o la falta de probidad y, en general, cuya actuación sea contraria a la buena ejecución de las obras.

El contratista será el único responsable de las consecuencias perjudiciales de los fraudes o defectos de construcción cometidos por su personal en la ejecución de las obras.

Cuando el contratista esté autorizado a subcontratar parte de las obras, el contratista será responsable de que estas mismas obligaciones sean acatadas por sus subcontratistas.

Responsabilidad del Contratista.

El contratista deberá ejecutar el contrato 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.

El contratista será responsable de:

a. El replanteo de las obras y de la ejecución exactamente de acuerdo con los puntos, líneas y niveles de referencia proporcionados por el fiscal de obra;

b. La exactitud en cuanto a la ubicación, cotas y niveles, dimensiones y alineación de todas las partes de las obras; y

c. El suministro de todos los instrumentos, accesorios y personal relacionados con las responsabilidades precedentes.

Si en cualquier momento durante la ejecución de los trabajos se presenta un error en la ubicación, cotas, dimensiones o alineación de las obras o en cualquier parte de ellas, el contratista deberá informar al fiscal de obra y rectificar tal error por su cuenta y a satisfacción del fiscal de obra, a menos que el error se deba a datos incorrectos proporcionados por la contratante, en cuyo caso el costo de la rectificación incumbirá a la contratante.

La verificación de todos los trazados, alineaciones o niveles por el fiscal de obra no liberará en forma alguna al contratista de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de tales operaciones; el contratista deberá proteger y conservar adecuadamente todos los puntos de referencia, jalones de señal fija, estacas y otras señales empleadas en el replanteo de las obras.

Distinción entre Precios Unitarios y Globales.

Los precios podrán ser unitarios o globales, conforme a lo especificado en las Listas de precios.

Será precio global todo precio que remunera al contratista por una obra completa, o parte de una obra, o un conjunto determinado de prestaciones definidas en el contrato, o que se menciona explícitamente en éste como precio global, o bien que se aplica en el contrato solamente a un conjunto de prestaciones que no se repiten.

Será precio unitario todo precio que no sea global. Los precios unitarios se aplican a una obra o un elemento de obra cuyas cantidades se indican en las Listas de precios.

Facilidades e instalaciones ofrecidas a otros contratistas.

1. El contratista deberá ofrecer todas las facilidades dentro de los límites razonables para la ejecución de sus actividades a:

   a. Los otros contratistas empleados por la contratante en la zona de obras y su personal;

   b. El personal de la contratante; y

   c. El personal de cualquier otra autoridad debidamente constituida que pueda ser empleado para la ejecución, en la zona de obras o en sus proximidades, de cualquier actividad no incluida en el contrato o de cualquier contrato que la contratante realice en relación o como complemento a las obras.

2. En estos casos la contratante ordenará al contratista mediante una orden de ejecución:

   a. Poner a disposición de cualquier otro contratista, de la contratante o de cualquier otra autoridad, caminos o vías de acceso cuyo mantenimiento sea incumbencia del contratista;

   b. Permitir, en la medida posible, la utilización de las obras provisionales; y

   c. Suministrar otro servicio a estas personas de cualquier naturaleza que sea. Tales prestaciones se consideran como obra no prevista y se regirán por las disposiciones de la cláusula "Obras o trabajos no previstos".

Pérdidas y averías.

No se concederá al contratista ninguna indemnización en concepto de pérdidas, averías o daños causados por su negligencia, su imprevisión, su carencia de medios o sus errores.

El contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las medidas necesarias para resguardar y proteger los suministros, los equipos e instalaciones en el lugar de la obra, así como las obras en construcción, en caso de tempestades, inundaciones, marejadas o cualquier otro fenómeno natural normalmente previsible en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecutan las obras.

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.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

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

5% (cinco por ciento)

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.

Condiciones especiales de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

Las condiciones especiales de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato serán:

No Aplica

Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será (en días corridos) de:

30 DIAS POSTERIOR A LA RECEPCION DEFINITIVA

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

Una vez cumplidas las obligaciones por parte del proveedor o contratista, la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato podrá ser liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, dentro de los treinta (30) días corridos contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes y/o servicios.

Anticipo MIPYMES

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

No Aplica

Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

1. Plazo máximo para la presentación de la solicitud de pago de anticipo: 10 (DIEZ) DÍAS HÁBILES POSTERIORES A LA FIRMA DEL CONTRATO.
2. Dirección: AV. PIONEROS DEL ESTE Y ALEJO GARCÍA, MUNICIPALIDAD DE CIUDAD DEL ESTE
3. Horario de atención: DESDE LAS 07:00 HS. A 13:00 HS.
4. Oficina y/o departamento: DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
5. Responsable de la recepción: DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
6. Plazo o fecha en la cual se abonará al contratista el monto del anticipo, siguiente a la fecha de la presentación de la solicitud: DENTRO DE LOS 30 (TREINTA) DÍAS.
7. Forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones realizadas: Se deducirá el 20% de cada certificado hasta cubrir el monto otorgado como anticipo.

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 estar vigente desde la solicitud de pago del anticipo, y 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 SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

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

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

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

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

7. El contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar costos que se requieran específicamente para la ejecución del contrato respectivo. El contratista deberá informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo y demostrar que ha utilizado el anticipo para gastos relacionados al efectivo cumplimiento del contrato mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al fiscal de obras, quien junto con la contratante realizará el seguimiento y control de los recursos entregados. El contratista estará obligado a proporcionar a la contratante los comprobantes, certificaciones y cualquier otra información que le fuera requerida con el objeto de comprobar el cumplimiento del plan de inversión del anticipo.

8. La amortización del anticipo se realizará de acuerdo con lo establecido en el contrato, en la proporción que éste indique.

9. 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.

10. 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.

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

Nota1. 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.

Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo

La forma de instrumentación de la Garantía de Anticipo será:

Póliza de Seguro

Periodo de garantía.

Se considerará período de garantía al período comprendido entre la recepción provisoria y la recepción definitiva.

Durante el período de garantía, el contratista tendrá, independientemente de las obligaciones que puedan resultar de la aplicación de la cláusula "Recepción provisoria de las obras", la obligación de la completa terminación en virtud de la cual deberá por su cuenta:

1. Ejecutar los trabajos o prestaciones eventuales de acabado o de reparación previstos en la cláusula "Recepción provisoria de las obras";
2. Remediar todas las imperfecciones señaladas por la contratante o el fiscal de obra de tal manera que la obra se mantenga en conformidad con el estado en que se encontraba en el momento de la recepción provisional o después de corregidos los defectos detectados durante ella;
3. Ejecutar, si fuere el caso, los trabajos de refuerzo o modificación que el fiscal de obra juzgue necesarios y le exija realizar durante el periodo de garantía; y
4. Entregar al fiscal de obra los planos de las obras actualizados, conforme a la ejecución final de las obras en condiciones previstas en la cláusula "Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos".

Los gastos correspondientes a los trabajos complementarios exigidos por la contratante o el fiscal de obra y que tenga por objeto remediar las deficiencias estipuladas en los incisos (2) y (3) anteriores, sólo serán por cuenta del contratista si la causa de tales deficiencias le sea imputable.

La obligación del contratista de realizar los trabajos de completa terminación por su cuenta, no es extensiva a los trabajos necesarios para corregir los efectos del uso o desgaste ordinarios, quedando entendido que la limpieza y conservación corrientes durante el período de garantía corresponden a la contratante.

A la expiración del periodo de garantía y luego de la recepción definitiva, el contratista quedará libre de sus obligaciones contractuales y la garantía de cumplimiento prevista cesará de derecho, excepto en el caso previsto en la cláusula "Garantías Particulares" a continuación.

Este periodo será considerado también como periodo de mantenimiento de la póliza de seguro contra los riesgos en la zona de obras.

Garantías Particulares

Garantías particulares:

No Aplica

Las estipulaciones precedentes se aplicarán sin perjuicio de que en la presente cláusula se definan, para ciertas obras o categorías de trabajos, garantías particulares que pueden extenderse más allá del período de garantía fijado en la cláusula que antecede.

Garantía Decenal

El contratista es responsable de pleno derecho y por un periodo de diez (10) años a contar desde la fecha de la recepción provisoria, de los daños resultantes de cualquier vicio de construcción que comprometa la solidez de las obras o que afecten alguno de sus elementos constitutivos, si la legislación en vigor así lo establece. Para exonerarse de esta responsabilidad el contratista deberá probar que los daños provienen de una causa ajena.

Presentación de pólizas

Los seguros exigidos en el contrato deberán ser presentados por el contratista para la aprobación de la contratante antes de iniciar cualquier trabajo y con vigencia al menos desde la fecha de inicio de las obras, salvo los casos en que la movilización se realice antes de la orden de inicio de las obras, en cuyo caso la vigencia deberá iniciar antes.

Los seguros contra daños a terceros, contra los riesgos en la zona de obras, deberán permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las obras objeto del contrato.

Los seguros contra accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la recepción provisoria. En caso de procederse a la recepción provisoria con reservas que contempla la realización de trabajos a llevarse a cabo durante el periodo de garantía se deberá extender hasta la recepción definitiva.

Todas estas pólizas contendrán una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la contratante.

Pólizas de Seguro

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, de acuerdo a las obligaciones que se establezcan en el presente apartado.

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 */***Gs 50.000.000 (Cincuenta millones)***/.***

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 */***Gs 50.000.000 (Cincuenta millones)***/.***
- 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 */***Gs 50.000.000 (Cincuenta millones)***/***
- Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Deberá ser presentada mediante póliza de seguro. Los seguros exigidos en la ejecución del 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, accidentes de trabajo y riesgos en zona de obras deben permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las obras objeto del Contrato. Todas estas pólizas deben contener una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la 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. Deberá contener todas las condiciones de RESPONSABILIDAD DE CONTRATISTA Y SER PRESENTADO ANTE EL ADMINISTRADOR DEL CONTRATO, EN EL TIEMPO ESTABLECIDO. Los seguros indicados no eximirá al contratista de sus responsabilidades por los daños cuyo valor sea superior al valor de las pólizas contratadas.

Fondos de reparo

Este fondo será 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:

NO SE ADMITIRÁN PÓLIZAS EN SUSTITUCIÓN DEL FONDO DE REPARO.

Cuando el fondo no fuere sustituido por una póliza, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos del monto de pago de cada certificado, 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

Uso de herramientas de gerencia de proyectos

No Aplica

Orden de Inicio de la Obra.

La orden de inicio es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato. En ella se indica la fecha en el que el contratista debe iniciar la obra que da inicio al cómputo del plazo de ejecución. Esta orden de inicio es otorgada por el administrador del contrato u otra dependencia o funcionario designado.

En procedimientos de contratación con sistema de adjudicación por ítems o lotes, la orden de inicio de obra puede ser emitida por cada ítem y/o lote, salvo que se establezca lo contrario. Esta regla no puede ser modificada con posterioridad a la adjudicación, si ello implicase otorgar condiciones más favorables al contratista respecto a las señaladas originalmente en las bases de la contratación y en el contrato.

Órdenes de Ejecución.

Cada orden de ejecución se dará por escrito; estarán fechadas, numeradas y serán firmadas por el fiscal de obra. Se enviarán dos ejemplares al contratista; éste devolverá inmediatamente al fiscal de obra una copia con su firma y la fecha de recepción.

Los comentarios o reservas del contratista a dichas órdenes sólo tendrán validez si se presentan por escrito, en un plazo no superior a quince (15) días corrido, conforme a las estipulaciones de la cláusula "Cálculo de plazos. Formas de Notificación".

El contratista acatará estrictamente las órdenes de ejecución que le son notificadas, aun cuando hubiese expresado reservas sobre ellas, excepto en los casos previstos en las cláusulas "Trabajos no previstos" y "Aumento del alcance de las obras".

Las órdenes de ejecución relativas a obras subcontratadas deberán enviarse al contratista, que es el único autorizado a presentar reservas.

En caso de contratación con un consorcio, las órdenes de ejecución deberán enviarse al gestor o representante del consorcio (líder), que es el único autorizado a presentar reservas.

Preparación de los trabajos y periodo de movilización.

Durante el período de movilización, la contratante y el contratista deberán adoptar ciertas disposiciones preparatorias y elaborar ciertos documentos necesarios para la realización de las obras.

La duración del período de movilización será la establecida en la presente cláusula y se halla incluido en el plazo total de ejecución del proyecto.

Duración del periodo de movilización: El periodo de movilización se hará a partir de la firma del acta de inicio de obras y se fijará una duración máxima de 10 días calendario, que no serán computados como parte del cronograma estipulado.

Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

El contratista deberá dirigir los trabajos de manera que se mantengan en condiciones adecuadas las comunicaciones y servicios públicos de todo tipo que atraviesen la zona de los trabajos, especialmente el tránsito de personas y el paso de aguas.

En caso de que el contratista no observe lo antes señalado, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias cuando su requerimiento no haya tenido efecto. En caso de urgencia o de peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin requerimiento previo.

No Aplica

Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de sitios habitados, frecuentados o protegidos.

Sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias en vigor, cuando los trabajos sean ejecutados en la proximidad de lugares habitados o frecuentados, o que requieran protección para la preservación del medio ambiente, el contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las disposiciones necesarias para reducir en la medida de lo posible, las molestias impuestas a los usuarios y vecinos y especialmente las que puedan ser causadas por las dificultades de acceso, el ruido de las máquinas, las vibraciones, los humos y los polvos.

Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de cable u obras subterráneas.

Cuando durante la ejecución de los trabajos el contratista encuentre señales que indiquen la existencia de cables, tuberías u obras subterráneas, mantendrá tales señales en su lugar o las colocará de nuevo en su sitio si la ejecución de los trabajos ha hecho necesario su retiro temporal. Tales operaciones requerirán la autorización previa del fiscal de obra y de las autoridades competentes.

El contratista será responsable de la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar, según fuere el caso, de los cables, tuberías y trabajos especificados por la contratante en el contrato y tendrá a su cargo los gastos correspondientes. Cuando la presencia de cables, tuberías o instalaciones no haya sido mencionada en el contrato, pero esté identificada por señales o indicaciones, el contratista tomará las mismas precauciones y tendrá obligaciones análogas a las antes estipuladas en cuanto se refiere a la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar.

Demolición de construcciones.

El contratista no podrá demoler construcciones situadas en los terrenos donde se sitúen los lugares de trabajo, sin haberlo solicitado al fiscal de obra con quince (15) días de anticipación.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista tendrá la obligación de observar las debidas precauciones para el depósito y posible reutilización de los materiales y productos provenientes de la demolición o el desmontaje.

Empleo de explosivos.

Sin perjuicio de las restricciones o prohibiciones que puedan estipularse en el contrato, el contratista deberá asumir la responsabilidad de cumplir con la reglamentación vigente en la materia y tomar todas las precauciones necesarias para que el empleo de explosivos no represente ningún peligro para el personal ni para terceros, ni cause daño alguno a las propiedades y obras vecinas, ni a las obras objeto del contrato.

Durante toda la duración de los trabajos y especialmente después de hacer estallar los explosivos, el contratista, sin que por ello cese su responsabilidad prevista en el punto anterior de la presente cláusula, deberá visitar con frecuencia los taludes de escombros y los terrenos superiores a fin de hacer derribar y/o estabilizar las rocas u otras masas que puedan haber sido movidas o desestabilizadas, directa o indirectamente, por el uso y detonación de explosivos.

Artefactos bélicos explosivos.

Si el contrato indica que la zona de obras puede contener artefactos bélicos explosivos no detonados, el contratista aplicará las medidas especiales de

prospección y de seguridad emanada de la autoridad competente.

En cualquier caso, si se descubre o presume la presencia de un artefacto bélico no detonado, el contratista debe:

a. Suspender los trabajos en la vecindad del sitio en cuestión y prohibir toda circulación mediante barreras, letreros de señalización, balizas y otros;

b. Informar inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad encargada del retiro de artefactos bélicos no detonados; y

c. No reiniciar los trabajos hasta haber recibido la autorización para ello mediante orden de ejecución.

En caso de explosión fortuita de un artefacto bélico, el contratista debe informar inmediatamente al fiscal de obra, así como a las autoridades administrativas competentes y tomar las medidas indicadas en los incisos (b) y (c) de la presente cláusula.

Los gastos justificados que ocasione la presente cláusula no estarán a cargo del contratista.

Materiales, objetos y vestigios encontrados en lugares de trabajo.

El contratista no tendrá derecho sobre los materiales, objetos o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en los lugares de trabajo en el curso de las operaciones, particularmente en las excavaciones o demoliciones, pero tendrá derecho a recibir indemnización si el fiscal de obra le exige extraerlos o conservarlos con cuidados especiales no especificados en el contrato.

Cuando en los trabajos se descubran objetos o vestigios que puedan ser de carácter artístico, arqueológico o histórico, así como restos humanos, el contratista notificará de ello inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad competente de la localidad en la que haya ocurrido tal descubrimiento y hará todas las declaraciones previstas por la legislación vigente.

Sin perjuicio de las disposiciones legales o reglamentarias en vigor, el contratista no deberá desplazar tales objetos o vestigios sin la autorización expresa de la contratante. Deberá colocar en lugar seguro los que accidentalmente hubieran sido sacados del terreno.

En los casos mencionados en el segundo y tercer párrafo de la presente cláusula, el contratista tendrá derecho a recibir indemnizaciones por los gastos justificados ocasionados por dichos descubrimientos.

Deterioros causados en vías públicas.

El contratista deberá emplear todos los medios razonables para evitar que los caminos o puentes de comunicación que existan o se encuentren en los trayectos que conducen a la zona de obras, sufran daño o deterioro por la circulación de los vehículos o máquinas del contratista o de cualquiera de los subcontratistas; deberá, en particular, elegir trayectos y vehículos apropiados y limitar y distribuir el tráfico de manera que se limite al mínimo posible toda circulación excepcional que sea resultado del desplazamiento de los vehículos, suministros, equipos y materiales del contratista y de sus subcontratistas hacia o desde la zona de los trabajos y que tales caminos o puentes no sufran ningún daño ni deterioro innecesario.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista será responsable de ejecutar por su cuenta, todo refuerzo de los puentes, modificación o mejora de las vías que comuniquen con, o se encuentren en, los trayectos conducentes a la zona de las obras y sean necesarias para facilitar el transporte de los equipos, suministros, enseres y materiales del contratista y de sus subcontratistas. El contratista deberá indemnizar a la contratante por los gastos que resulten de toda reclamación relativa a desgastes o daños ocasionados en tales vías o puentes por dicho transporte, incluidas las reclamaciones presentadas a la contratante directamente.

En todos los casos, si dichos transportes o circulaciones se hacen en infracción de lo establecido en la reglamentación vial, en los decretos o decisiones adoptados por las autoridades competentes en lo relativo a la conservación de las vías públicas, el contratista será único responsable del costo de las contribuciones o reparaciones.

Daños diversos ocasionados por la realización de los trabajos o las modalidades de su ejecución.

El contratista tendrá, con respecto a la contratante, la responsabilidad civil en cuanto a los daños a las personas, ocasionados por los trabajos o las modalidades de su ejecución, conforme a las disposiciones del Artículo 41 de la Ley N° 1533, del Código Civil y demás leyes pertinentes.

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 condiciones para la ejecución.

El plazo de ejecución de las obras fijado se aplicará a la terminación de las obras previstas que son de responsabilidad del contratista, incluyendo, salvo disposición contraria, el retiro de las instalaciones del sitio de la obra y el restablecimiento de los terrenos y lugares. Este plazo tendrá en cuenta todas las condiciones resultantes, en su caso, de las obras realizadas por subcontratistas y/o por cualquier otra empresa en el lugar de las obras.

Salvo disposición contraria establecidas en esta cláusula por la contratante, el plazo de ejecución comprenderá el periodo de movilización definido en la cláusula respectiva.

El plazo de ejecución y periodo de construcción será:

LOTE Nº	OBRA	UBICACIÓN	PLAZO EJECUCIÓN EN DIAS CORRIDOS
1	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO	FRACCIÓN SAN RAMON - KM 9,5 MONDAY	120
2	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCION SAN VICENTE II - KM 8 MONDAY	90
3	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN PARANÁ II.	120
4	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCION LOS PINOS - KM10 MONDAY	120
5	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN RAMON-KM 9 MONDAY	120
6	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN VALENTIN KM 4,5 BARRIO CHE LA REINA.	120
7	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO	FRACCION NARANJAL I - KM 9 ACARAY	120
8	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN 9 HERMANOS - KM 9,5 ACARAY	120
9	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.	FRACCION LAS PERLAS- KM 9 ACARAY.	120
10	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 5 ACARAY-ASENTAMIENTO 6 DE ENERO	120
11	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	Fraccion el bosque-Barrio San Jose.	120
12	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.	CALLE SAN JUAN PABLO II - BARRIO SAN ALFREDO .	120
13	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN ROQUE - KM 12,5 ACARAY	120
14	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN CAÑADITA - KM 12 ACARAY	120
15	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN RESIDENCIAL DEL ESTE - KM 10 ACARAY	120
16	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	SAN RAFAEL.	120
17	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	BARRIO BOQUERON	120
18	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	ASENTAMIENTO SANTA LIBRADA, KM 9.5 MONDAY	120
19	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.	BARRIO DON BOSCO.	120
20	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 8 MONDAY FRACCION ARCO IRIS	180
21	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION	FRACCIÓN SAN ALFREDO, BARRIO SAN JOSE	120
22	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN PORTILLO - KM 10 MONDAY	120
23	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	KM 7,5 ACARAY, CALLE SILVIO.	120
24	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN MONTECRISTO - KM 6.5 MONDAY	120
25	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	CALLE SENADOR LONG - BARRIO SAN JOSÉ	120
26	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	FRACCIÓN AMAMBAY - B° SANTA ANA.	120
27	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN 8 DE DICIEMBRE - KM 9 MONDAY	120

28	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN PANAMBI - KM 9 MONDAY	120
29	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN PEDRO - KM 8 MONDAY	120
30	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	CONEXION AV. SAN JOSE Y PARALELA RUTA 2, AV. MONSEÑOR RODRIGUEZ.	150
31	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 12 - Bello Horizonte	120
32	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 9 Monday	120
33	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN VALENTIN - KM 5 ACARAY	120
34	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	KM 7 CIUDAD NUEVA	120
35	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 10 MONDAY - AVDA. JOSÉ FÉLIX BOGADO	150
36	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	KM 10 ACARAY.	120
37	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN.	KM 12 ACARAY.	180
38	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACIÓN	BARRIO SAN JUAN - KM 9 ACARAY	180
39	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	KM 7 1/2 ACARAY, CALLE CANCHA CANELA.	120
40	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL	KM 7 1/2 ACARAY, BARRIO MARIA AUXILIADORA 2	120
41	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 7 1/2 ACARAY, BARRIO MARIA AUXILIADORA 3	120
42	CONSTRUCCION DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	KM 7 ACARAY.	120
43	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.	KM 7 1/2 ACARAY, PARALELA A FRACCION ARROYITO.	150
44	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y CANALIZACION.	CALLE 10 MONDAY JOSE FELIX BOGADO.	180
45	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGUE PLUVIAL.	SAN JUAN, JARDIN DEL ESTE KM. 10 ACARAY	120
46	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN PAOLI - KM 9 ACARAY	120
47	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN SAN JOSE - KM 9 MONDAY	90
48	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	FRACCIÓN KOETI - KM 10 ACARAY	90
49	CONSTRUCCIÓN DE EMPEDRADO Y DESAGÜE PLUVIAL	BARRIO PABLO ROJAS	90

Condiciones para la ejecución y otros datos.

Para comenzar las obras, la orden de inicio deberá emitirse una vez que estén dadas las siguientes condiciones:

a) La aprobación de autoridades públicas competentes cuya obtención y entrega sea obligación de la contratante,

b) La entrega por la contratante del anticipo cuando éste fuere previsto en el SICP y fuere solicitado por el contratista dentro del plazo establecido,

c) Las condiciones adicionales establecidas en la presente cláusula.

d) La entrega de la zona de obras serán conforme se indique en la presente cláusula.

La convocante tiene la obligación de liberar el área de obras antes de emitir la orden de inicio de los trabajos. El incumplimiento de este requisito impide el cómputo del plazo de ejecución y/o suspende en los casos de entrega parcial de la zona de obra.

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.

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente:

La entrega de la zona de obras, será total
No Requiere aprobación de otra institución pública

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 establecido en este apartado.

Dentro del plazo establecido, el contratista presentará a la aprobación de la contratante un programa de ejecución de los trabajos, que sea compatible con la cláusula de plazo de ejecución y la correcta ejecución del contrato tomando en cuenta especialmente, si fuere el caso, la presencia de subcontratistas o de otros contratistas en el lugar de las obras. Dentro del mismo plazo, el contratista deberá entregar al fiscal de obra una descripción general de las disposiciones y métodos que se propone adoptar para la realización de los trabajos.

En el programa de ejecución de los trabajos se especificarán especialmente los materiales y métodos que se emplearán y el calendario de ejecución de los trabajos. A dicho programa se anexará el proyecto de las instalaciones y de las obras provisionales en la zona de obras. En el informe correspondiente se identificarán los materiales y equipos que deban importarse en forma temporal para ser utilizados exclusivamente en la realización de los trabajos.

Dicha aprobación no liberará al contratista de su responsabilidad de realizar los trabajos dentro de los plazos y según un programa compatible con la correcta ejecución del contrato. Si en cualquier momento el fiscal de obra considera que el avance de los trabajos es menor que el correspondiente al programa de ejecución aprobado, el contratista suministrará, a instancias del fiscal de obra, un programa revisado en el que presentará las modificaciones necesarias para asegurar la terminación de los trabajos dentro del plazo especificado en el contrato.

El contenido y el Plazo para presentar Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de seguridad e Higiene será:

Se aplica el plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato

1. *Cronograma de trabajo detallado o Dividido por fases, actividades o partidas, o Utiliza herramientas como el diagrama de Gantt o el método CPM (Critical Path Method).*
2. *Fechas de inicio y finalización o de cada actividad y de la obra en general.*
3. *Secuencia lógica de ejecución u Orden en que deben realizarse las tareas para evitar interferencias o retrasos.*
4. *Recursos necesarios o personal, maquinaria, materiales y subcontratos requeridos para cada etapa.*
5. *Ubicación y duración de frentes de trabajo o si hay más de un frente o sector donde se construye simultáneamente.*
6. *Hitos de control o de avance o entregables o etapas claves que marcan el cumplimiento parcial del contrato].*

Plan de Seguridad e Higiene

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un plan de seguridad e higiene para la aprobación del fiscal de obras dentro del mismo plazo establecido en la cláusula programa de ejecución de manera a cumplir con las medidas y disposiciones enumeradas en la cláusula “Seguridad e higiene de los lugares de trabajo”.

Prórroga de los Plazos de Ejecución.

Las prórrogas de los plazos de ejecución serán otorgadas en los casos fortuito y de fuerza mayor, o en los casos de inclemencias climáticas previstos en las bases de la contratación.

De existir situaciones de casos fortuitos, fuerza mayor o inclemencias climáticas, los plazos de ejecución del cronograma de obras, deberán prorrogarse. Estas prórrogas no serán consideradas como ampliación de plazos en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’

Para los casos en que por inclemencias se prorrogaran los plazos, la misma se regirá por las disposiciones vigentes relativas a inclemencias climáticas.

Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato.

Cuando se prevea el suministro de determinados materiales, productos o componentes de construcción por la contratante, ésta dará aviso oportuno al

contratista, quien los recibirá en el lugar indicado en la presente cláusula.

Si el recibo tiene lugar en presencia de un representante de la contratante, los interesados prepararán un informe que certifique las cantidades recibidas.

Si el recibo tiene lugar en ausencia de la contratante, el contratista deberá verificar que, de acuerdo con las indicaciones en la factura de transporte o en el aviso de entrega puesto en su conocimiento, no haya omisión, error, daño o defecto normalmente detectables. Si detectara alguna omisión, error, daño o defecto, deberá presentar por escrito al transportista o al proveedor las reservas del caso e informar de ello inmediatamente al fiscal de obra.

Cualquiera que sea el método de transporte y entrega de los materiales, productos o componentes y también en el caso de entrega en bodega, el contratista deberá proceder a las operaciones necesarias de descarga, desembarque, movimiento, recarga y transporte, hasta el almacén o el lugar de la obra, de los materiales, productos o componentes, en conformidad con las condiciones y los plazos establecidos en esta misma cláusula.

Si se estipula que la conservación de la calidad o cantidad de ciertos materiales, productos o componentes requiere su almacenamiento especial, el contratista deberá construir u obtener los almacenes necesarios, inclusive fuera de lugar de las obras, en las condiciones y límites territoriales que se estipulen en esta misma cláusula.

El contratista sufragará los gastos de almacenamiento, movimiento, estiba, conservación y transporte entre los almacenes y el lugar de las obras.

En todos los casos el contratista tendrá la custodia de los materiales, productos o componentes desde el momento de su recepción. Asumirá la responsabilidad legal de depositario, tomando en cuenta las condiciones especiales sobre conservación que puedan establecerse.

El contratista estará encargado de recibir, en todo o en parte, los materiales, productos o componentes proporcionados por la contratante, solamente si el contrato especifica:

1. El alcance de la responsabilidad correspondiente;
2. La naturaleza, procedencia y características de tales materiales, productos o componentes;
3. Las verificaciones que deban efectuarse; y
4. Los medios de control que deban utilizarse, los cuales deberán ser puestos a la disposición del contrato por el fiscal de obra.

En ausencia de estipulaciones específicas, se considerará que los gastos resultantes de las prestaciones previstas en la presente cláusula están incluidos en los precios.

El lugar, plazo y condiciones de entrega de los materiales será:

Lugar de recepción de materiales, productos o componentes de construcción: En el sitio de la obra establecido en las bases y condiciones del llamado a licitación y en el contrato.
Las condiciones y plazos para la entrega de materiales, productos y componentes: Según necesidad o requerimiento del contratista con la supervisión de la fiscalización.

Verificación y Constancia

Para los efectos de la presente cláusula, por Verificación se entenderá la comprobación física de la cantidad y la correcta ejecución de los trabajos; Acta de Constancia será el documento en que se deja constancia de una verificación. Las verificaciones se harán a petición del contratista o del fiscal de obra, y cubrirán los trabajos ejecutados o las circunstancias de su ejecución.

Las verificaciones referentes a los trabajos ejecutados tendrán como objeto determinar la cantidad y el monto de los trabajos ejecutados a efectos de proceder a la certificación. Cuando se trata de obras pagaderas en base a precios unitarios, las verificaciones se referirán a los elementos necesarios para el cálculo de las cantidades que deberán tenerse en cuenta, así como los resultados de las mediciones, arqueos, pesajes y recuentos.

Las verificaciones que se efectúen para proteger los posibles derechos de las partes del contrato no prejuzgan la existencia de tales derechos ni podrán identificar o determinar responsabilidades.

El fiscal de obra fijará la fecha de las verificaciones; si el contratista hubiera presentado la petición, dicha fecha no podrá ser más allá de seis (6) días posteriores a la de la petición. En las verificaciones se preparará un acta de constancia, redactada por el fiscal de obra en el terreno al momento de la verificación, previa consulta con el contratista. Si el contratista se negara a firmar el acta de constancia, o lo firmará con reservas, deberá, dentro de los siete (7) días siguientes, precisar por escrito sus observaciones o reservas al fiscal de obra. Si el contratista, requerido en la forma y tiempo oportunos, no estuviera presente o representado en las verificaciones, se considerará que acepta sin reserva el acta de constancia.

El contratista deberá solicitar oportunamente que se verifiquen los trabajos que no pudieran ser objeto de verificaciones ulteriores, en particular cuando las obras puedan quedar ocultas o inaccesibles. En su defecto y salvo prueba en contrario presentada por el contratista a su costo, el contratista no podrá objetar la decisión del fiscal de obra relativa a dichos trabajos.

Caso fortuito o 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 Caso fortuito o Fuerza

mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor, consultor o contratista 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, guerras, insurrección, movilización, huelgas, temblores de tierras y decisiones gubernamentales.

2. Para fines de esta cláusula, “Caso Fortuito” significa un evento extraordinario, imprevisto, inevitable, que imposibilita absolutamente el cumplimiento de la prestación y/u obligación. Cuando la previsión humana pueda anticipar el caso fortuito, el contratista deberá acreditar haber empleado todos los recursos a su alcance para evitarlo y no se debe atribuir a la culpa o negligencia del mismo. Se debe tratar de un hecho externo al contratista.

3. El contratista deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. El Caso fortuito o la fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue demostrado.

4. Por consiguiente, no se considerarán como casos fortuitos o 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 caso fortuito o fuerza mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.

5. Si se produjera un acontecimiento de Caso fortuito o fuerza mayor, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a una prorroga razonable de los plazos de ejecución.

6. La parte que invoque fuerza mayor o caso fortuito deberá asentarlo en el libro de obras y enviar una notificación sobre el caso a la otra parte, inmediatamente después que el acontecimiento sucedió y dentro del plazo máximo de siete (7) días calendarios a partir del día siguiente en que haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento.

La notificación se enviará por nota o correo electrónico, estableciendo los elementos constitutivos del caso fortuito o 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 fortuito o fuerza mayor.

7. Cuando la parte que invoque el caso fortuito o la fuerza mayor sea el contratista, y esta no 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 fuerza mayor o caso fortuito en un plazo mayor cuando el atraso de la comunicación se deba a causas no imputables al contratista, debiendo el administrador del contrato emitir un dictamen fundado aceptando o rechazando la notificación fuera del plazo máximo establecido.

8. El caso fortuito o la fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y durante la vigencia del mismo, siempre y cuando el hecho haya ocurrido dentro del plazo de ejecución contractual.

9. Si a raíz de un caso fortuito o 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.

10. 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 caso fortuito o 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.

Inclemencias Climáticas.

En caso de inclemencias climáticas que ocasionen una suspensión de los trabajos en el sitio de las obras, los plazos de ejecución de las obras se prorrogarán por el plazo que la convocante considere para el otorgamiento del mismo.

Cuando la contratista invoque la suspensión de los trabajos en el sitio de obras a causa de inclemencias climáticas deberá comunicar a la contratante dentro de plazo máximo de siete (7) días del mes siguiente en que se haya producido la suspensión, sin perjuicio del asiento respectivo que deba realizarse en el Libro de Obras. La notificación deberá realizarse por escrito con posterioridad a la suscripción del contrato y durante la vigencia del mismo, y en la misma se indicará la fecha de suspensión de los trabajos y las inclemencias acaecidas dentro del plazo de ejecución contractual, con la documentación que pruebe fehacientemente la ocurrencia y efectos de la inclemencia climática en la ejecución del contrato.

Antes de los quince (15) días del vencimiento del plazo de ejecución del contrato como máximo, la contratante, mediante acto administrativo, deberá comunicar al contratista la concesión o no de la prórroga del plazo de ejecución. En la misma se precisará la duración, que será igual al número de días durante los cuales se comprobó que las actividades estuvieron realmente suspendidas debido a las inclemencias climáticas.

Suspensión de los trabajos.

La contratante podrá tomar la decisión de suspender el avance de los trabajos por razones de interés público, conforme a lo dispuesto en el artículo 65 inciso c) de la Ley N° 7021/22. En tal caso, se procederá siguiendo las modalidades indicadas en la cláusula "Verificación y Constancia", a la constatación

de las obras o partes de obras ejecutadas y de los materiales suministrados.

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días corridos, 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.

En el caso en que el contratista haya suspendido en forma regular los trabajos por causas que no le fueren imputables, los plazos de ejecución se prorrogarán por el tiempo de suspensión.

Si la demora en el pago fuese superior a ciento veinte (120) días calendario, el 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.

Retiro de los equipos y materiales no utilizados.

A medida que avancen los trabajos, el contratista procederá al despeje, limpieza y al debido arreglo de la zona de obras puesta a su disposición por la contratante para la ejecución de los trabajos. Deberá adoptar todas las disposiciones del caso para no ocupar excesivamente la zona de obras y, en particular, para retirar todos sus equipos, suministros, enseres y materiales que ya no sean necesarios. En el caso de que el contratista no haya cumplido con todos o parte de estos requerimientos, después de una orden de ejecución, emitida por la contratante, los equipos, instalaciones, materiales, escombros y desperdicios que no hayan sido retirados podrán, una vez transcurridos treinta (30) días desde la fecha de la orden de ejecución, ser transportados “de oficio”, según su naturaleza, por la contratante, ya sea a un depósito o a un almacén público, por cuenta y riesgo del contratista, o ser vendidos en subasta pública.

Las medidas descritas anteriormente se aplicarán sin perjuicio de las sanciones al contratista que puedan haberse estipulado en el contrato y que sean aplicables en tales casos.

Funciones del fiscalizador de obras.

El fiscal de obras tendrá las siguientes funciones:

a. Fiscalización e inspección de la construcción para asegurar su conformidad con los planos, especificaciones y demás documentos integrantes del contrato de construcción;

b. En todos los ítems que corresponden a movimiento de suelo, deberá verificar y aprobar las nivelaciones previas necesarias según se establezcan en las especificaciones técnicas para la obra;

c. Supervisar el replanteo del trabajo de construcción que será ejecutado;

d. Velar por el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos para la etapa constructiva, así como las medidas de accesibilidad al medio físico para personas con discapacidad (si fuere el caso). Deberá considerar, además, cualquier disposición complementaria que podría establecer la autoridad competente;

e. Evaluar los métodos de construcción y control de calidad de los materiales empleados por el contratista;

f. Supervisar el montaje y provisión del equipamiento instrumental del laboratorio;

g. Verificar los tipos y el origen de los equipos y materiales fabricados que serán empleados en la construcción;

h. Emitir informes sobre defectos, anormalidades, incumplimientos o propuestas de modificaciones entre otros;

i. Además de las funciones citadas más arriba, otras funciones previstas en las especificaciones técnicas, en este documento integrante del contrato, o en los documentos institucionales o contractuales que establezcan la función del fiscal.

j. denunciar ante la contratante las irregularidades que detecten, so pena de ser considerados responsables solidarios de las mismas.

k. En todos los casos en que se detecten irregularidades que hagan presumir la existencia de hechos punibles, se remitirán los antecedentes a la Fiscalía General del Estado.

Desglose de composición de los Precios.

El oferente deberá presentar el Formulario de composición de precios unitarios. Los precios se especifican detalladamente mediante la descomposición de los precios globales y el análisis de los precios unitarios.

La descomposición de un precio global se presentará en forma de un detalle estimativo que comprenda, para cada clase de obra o cada elemento de obra, la cantidad que se deberá ejecutar y el precio de la unidad correspondiente.

El análisis de un precio unitario detalla sus componentes e indica:

a. Los gastos directos, desglosados en gastos correspondientes a salarios y prestaciones del personal, cargas salariales, costos de materiales, materias consumibles y equipo;

b. Los gastos indirectos o generales, por un lado, y los impuestos y gravámenes, por el otro, expresados en porcentaje del conjunto de las dos partidas precedentes.

Si no se presentara la descomposición de un precio global o el análisis de un precio unitario, cuando tal análisis deba presentarse en un plazo determinado, no se pagarán los certificados mensuales correspondientes que presente el contratista hasta que ellos contengan los precios detallados en la forma requerida por la contratante.

Pruebas y verificaciones de las obras.

Las pruebas y verificaciones de las obras que estén definidas en el contrato, correrán por cuenta del contratista. Si el fiscal de obra prescribe otras pruebas y verificaciones para las obras, ellas correrán a cargo de la contratante.

Defectos de la construcción.

Cuando el fiscal de obra considere que existe algún defecto de construcción en una obra, puede ordenar – a través de una orden de ejecución - las medidas pertinentes para evidenciar dichos defectos e incluso de la demolición parcial o total de la obra defectuosa. Estas medidas deben ser tomadas con anterioridad a la terminación del periodo de garantía (que transcurre entre la recepción provisoria y la recepción definitiva).

A tales efectos, el fiscal debe intimar al contratista para que efectúe las correcciones a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación. Si no lo hiciere, el fiscal de obra podrá igualmente llevar a cabo esas medidas por sí mismo u ordenar que las ejecute un tercero por cuenta y cargo del contratista.

En la orden de ejecución que establece las correcciones a ser efectuadas se debe determinar un plazo para la finalización de las mismas. El plazo establecido en las órdenes de ejecución para efectuar correcciones de defectos no implica una concesión de prórroga del plazo de ejecución. Si se comprueba que existía un defecto de construcción los gastos correspondientes a la corrección de la obra, de conformidad con prácticas técnicas establecidas y las estipulaciones del contrato, así como también los gastos resultantes de las operaciones que hayan sido necesarias para poner el defecto en evidencia, correrán por cuenta del contratista, sin perjuicio de la indemnización que la contratante pueda reclamar en tal caso.

Si se comprueba que no existía un defecto de construcción, se reembolsarán al contratista los gastos definidos anteriormente, que él hubiera sufragado.

Estimación de las obligaciones financieras de la contratante.

El contratista presentará al fiscal de obra en el plazo de: (quince días) 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.

Pago por acopio de materiales.

No Aplica

Certificaciones mensuales.

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato se paguen mediante la formulación de certificaciones mensuales que abarcarán un mes calendario.

Dentro de los seis (6) días siguientes a la terminación del mes inmediato anterior, el contratista presentará al fiscal de obra, una certificación mensual que indique el monto total de las sumas correspondiente a las obras ejecutadas, como consecuencia de la ejecución del contrato. Ese monto se establecerá a partir de la lista de precios unitarios del Formulario de Oferta.

La certificación mensual incluirá en la medida necesaria las partidas siguientes:

a. Trabajos originales, ejecutados y pagaderos por cantidades y precios unitarios;

b. Suministros

c. Anticipos

d. Indemnizaciones, sanciones y retenciones distintas de la retención de garantía;

e. Monto a ser deducido, igual al excedente de los gastos incurridos por la contratante por prestaciones que la misma hubiera ejecutado de oficio, debido al incumplimiento del contratista. Dicho excedente se calcula tomando en cuenta las sumas que se hubieran pagado al contratista si este último hubiera ejecutado esas prestaciones;

El monto de los acopios se establecerá en base a los que se han constituido y no han sido aún utilizados. El monto de los trabajos originales ejecutados y pagaderos por precios unitarios se establecerá de la manera siguiente:

1. La certificación mensual incluirá la relación de las obras ejecutadas en conformidad con las verificaciones realizadas por ambas partes o, en su defecto, con las evaluaciones del fiscal de obra. No se fraccionarán precios unitarios en sus componentes, para cubrir trabajos parciales ejecutados.

2. En el caso de algunos trabajos específicos, pagaderos por precios globales, esos precios podrán fraccionarse si no se ha terminado la obra o parte de obra a que se refiere ese precio. En tal caso se aplicará una fracción del precio igual al porcentaje ejecutado de la obra o de la parte de obra. Para determinar ese porcentaje, se procederá, si así lo requiere el fiscal de obra, al desglose de precios previsto en la cláusula “Descomposición y desglose de precios”.

Cada uno de los componentes de la certificación mensual comprendida en esta cláusula indicará, cuando corresponda, los elementos cuyos precios son fijos y aquéllos cuyos precios son actualizados o revisables, y aplicará finalmente a estos elementos los correspondientes procedimientos de ajuste y revisión previstos en el contrato.

El fiscal de obra podrá solicitar al contratista que prepare el certificado mensual de acuerdo con un formulario. En tal caso, los procedimientos y formularios por utilizar se establecerán en la presente cláusula. El contratista adjuntará al certificado mensual los documentos siguientes:

1. Cálculos de las cantidades consideradas, basados en los elementos contenidos en las actas de verificación;

2. Cálculos con los correspondientes comprobantes de los ajustes de precios, en base a la fórmula especificada en la cláusula de Reajuste de precios de las bases de la contratación; y

3. En su caso, comprobantes de los gastos efectuados en virtud de la cláusula "Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante", cuyo reembolso solicite.

Cualquier otro procedimiento que vaya a ser utilizado referente a certificación y pago en cuentas, debe indicarse en la presente cláusula.

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

Una vez iniciada la obra, se realizarán las verificaciones en forma mensual, labrándose el borrador DEL ACTA DE MEDICIÓN EN EL TERRENO DE LA OBRA, Y DENTRO DE LAS 24 HORAS, LA CONTRATISTA DEBERÁ PRESENTAR EL CERTIFICADO. En caso de rechazo, los plazos se reiniciarán cuando el contratista vuelva a presentar el certificado de obra con el acta de medición con las correcciones pertinentes.

Pago de cuotas mensuales

El monto del pago mensual que deberá abonarse al contratista se hará contra el certificado mensual de obra hecha, que deberá ser realizado por el contratista y aprobado por el fiscal de obra; este último preparará para este fin una relación en la que se incluirán los siguientes elementos:

a. El monto del pago establecido a partir de los precios unitarios de base, correspondiente a la obra hecha. Como en las cuentas mensuales, se distinguirán los diferentes elementos sujetos a diversas modalidades de actualización o de revisión de los precios aplicables a las liquidaciones efectuadas por la contratante al contratista;

b. El efecto de la actualización de los precios, de conformidad con las disposiciones de la cláusula de "Reajuste ";

c. El monto total que deberá pagarse al contratista es la suma de los incisos (a) y (b) precedentes, menos las retenciones de las garantías que estén previstas en el contrato; y

d. El monto total de la certificación por pagar será el resultado del inciso (c) precedente, menos las deducciones establecidas en de las bases de la contratación

El fiscal de obra notificará al contratista por escrito sobre el estado del certificado suministrado por el mismo que se hubiera modificado.

A partir de la presentación del acta de medición y del certificado de obra, la contratante tiene un plazo de quince (15) días para su aprobación o rechazo. En caso de falta de respuesta, se tendrá por aprobado el certificado. En caso de rechazo del certificado, los plazos para su aprobación se reiniciarán una vez que el contratista vuelva a presentar el certificado de obra con las correcciones pertinentes. El pago de las facturas correspondientes a los certificados aprobados deberá efectuarse, a más tardar, dentro de los treinta (30) días de la aprobación de dichos certificados. La presentación de la factura será un requisito ineludible

para el cómputo de dicho plazo.

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en el lugar indicado en la cláusula de "*Pago de cuotas mensuales*".

Los montos que figuren en los certificados mensuales no tendrán carácter definitivo ni comprometen a las partes contratantes, salvo en lo relacionado al efecto de actualización o a la revisión de los precios mencionados en el inciso b) precedente de esta cláusula, cuando el contratista no haya formulado reservas en este sentido a la recepción de la notificación mencionada.

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán:

1) EL MONTO DE AMORTIZACIÓN POR PAGO DE ANTICIPO,
2) EL MONTO CORRESPONDIENTE AL PORCENTAJE DE FONDO DE REPARO,
3) INTERESES POR MORA,
4) OTROS GASTOS INCURRIDOS POR LA CONTRATANTE DEBIDO A ATRASOS O INCUMPLIMIENTOS DEL CONTRATISTA.

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: *AV. PIONEROS DEL ESTE Y ALEJO GARCÍA, MESA DE ENTRADA DE LA MUNICIPALIDAD DE CIUDAD DEL ESTE.*

Pago de Cuentas

Los pagos de la contratante al contratista en virtud del contrato se efectuarán contra presentación de facturas mensuales de las cantidades de trabajo y obra ejecutada, debidamente certificada, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la cláusula "Verificación y Constancia" del presente documento.

Pago de los Trabajos Originales

Los trabajos originales corresponden al conjunto de trabajos ejecutados por el contratista en virtud del contrato, bajo su responsabilidad. Los trabajos originales se pagan en conformidad con las estipulaciones del contrato, ya sea sobre la base de precios unitarios, o precios globales, definidos en la Lista de precios y en la forma de cotización.

En el caso de aplicar un precio unitario, el precio adeudado se determina multiplicando el precio unitario cotizado en las Listas de precios y Actividades por la cantidad del tipo (concepto) de obra ejecutado, o por el número de elementos de obra que se hubieran completado.

En el caso de aplicación de un precio global, el monto a pagar se calculará al momento de completarse la obra, o las prestaciones a las que el precio global se aplica. Las diferencias que pudieran detectarse para cada tipo de obra o cada elemento de obra entre las cantidades realmente ejecutadas y las cantidades indicadas en la descomposición de este precio, establecida en conformidad con la cláusula de "Desglose de composición de precios", aun cuando tenga valor contractual, no podrá conducir a una modificación de dicho precio, y lo mismo ocurrirá con los errores que pudiera evidenciar esta descomposición.

Recepción provisoria de las obras.

La recepción provisoria tiene por objeto acreditar la conformidad de las obras con el conjunto de obligaciones establecidas en el contrato, en particular con las condiciones técnicas particulares y los anexos técnicos.

La recepción provisoria de las obras será: *(Total)*

- Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: *(No Aplica).*
- 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).*

Solicitada la recepción provisoria se suspende el cómputo de plazo de ejecución contractual, salvo rechazo fundado de la contratante

Una vez finalizados la totalidad de los trabajos contratados, el contratista notificará por escrito simultáneamente a la contratante y al fiscal de obra sobre la finalización de los mismos.

El fiscal de obra, luego de haber convocado al contratista procederá a las operaciones previas a la recepción de las obras dentro del plazo señalado.

Si el contratista no asiste, se dejará constancia de su ausencia en el acta y se le enviará copia de la misma.

Las operaciones previas a la recepción provisoria de las obras comprenderán:

1. La inspección física de las obras ejecutadas;
2. La ejecución de las pruebas especificadas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras”.
3. La constatación de posibles omisiones en algunas de las prestaciones previstas en el contrato;
4. La constatación de posibles imperfecciones o defectos de construcción;
5. La 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 disposiciones establecidas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras”.
6. Las constataciones relacionadas con la terminación de los trabajos que estuvieron incompletos.

Los resultados de las operaciones previas se registrarán en un acta redactada en el sitio de las obras por el fiscal de obra, que será firmada por el mismo y por el contratista; si este último se negara a firmar, se hará mención de ello.

En el plazo de quince (15) días siguientes a la fecha del acta, el fiscal de obra informará al contratista si ha propuesto o no a la contratante que declare la recepción provisoria de las obras y, en caso afirmativo, la fecha límite fijada para la terminación de los trabajos incompletos que propone no aceptar, así como las reservas que pudiere tener a la fecha de la recepción provisional de las obras.

Teniendo en cuenta el acta de las operaciones previas a la recepción provisoria y de las propuestas del fiscal de obra, la contratante decidirá si procede o no efectuar la recepción provisoria, con o sin reservas. Si se procede a recibir las obras, fijará la fecha que elija para la terminación de los trabajos. La decisión así tomada le será notificada al contratista dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha del acta.

Si la contratante no toma una decisión en el plazo arriba especificado, se considerará que ha aceptado la propuesta del fiscal de obra.

Si la contratante acepta explícitamente, o si se considera que ha aceptado efectuar la recepción provisoria, dicha recepción surtirá efecto en la fecha fijada para la terminación de los trabajos incompletos.

En caso de que ciertas prestaciones realizadas previstas en el contrato se encuentren con defectos, la contratante podrá proceder a efectuar la recepción provisoria, a reserva de que el contratista se comprometa a ejecutar las correcciones de tales prestaciones en un plazo no superior a quince (15) días y como máximo cinco (05) días hábiles antes de realizar el estado de cuenta final. La constatación de la ejecución de dichas prestaciones se registrará en un acta preparada en las mismas condiciones que el acta sobre las operaciones previas a la recepción.

En caso que el contratista no termine tales trabajos en el plazo prescrito, la contratante podrá hacerlos ejecutar por cuenta y riesgo del contratista.

Si ciertas obras o partes de obras no están enteramente conformes con las especificaciones del contrato, sin que las imperfecciones constatadas sean de tal naturaleza que pongan en peligro la seguridad, el funcionamiento o la utilización de las obras, la contratante, considerando la escasa importancia de las imperfecciones y las dificultades que representaría ponerlas en debida conformidad, podrá renunciar a ordenar la reparación de las obras consideradas defectuosas y proponer al contratista una reducción de los precios.

Si el contratista acepta la reparación, las imperfecciones que la motivaron se considerarán cubiertas y no constituirán reservas para los efectos de la recepción provisional. En caso contrario, el contratista estará obligado a reparar dichas imperfecciones y se declarará la recepción provisoria bajo reserva de que se efectúen las reparaciones correspondientes.

Toda toma de posesión de las obras por la contratante deberá estar precedida por la recepción de las mismas.

Sin embargo, si hubiera urgencia, la toma de posesión podrá ocurrir antes de la recepción, bajo reserva de la preparación previa de un documento sobre el estado de las obras con participación de las partes. La recepción provisoria implica la transferencia de la propiedad y de los riesgos a la contratante y constituye el punto de partida de la garantía contractual.

Tan pronto como se reciba un certificado de recepción provisoria, el contratista deberá despejar y retirar de la parte de la zona de las obras que ha sido recibida, todos los equipos, suministros, materiales y excedentes, así como todo desperdicio y obras provisionales de cualquier naturaleza y dejar esta parte de la zona de obras y trabajos limpia y en buen estado de funcionamiento. No obstante, queda entendido que el contratista estará autorizado de mantener en el sitio, hasta el final del período de garantía, todos los equipos, suministros, materiales y obras provisionales que necesitaría para cumplir con sus obligaciones durante el período de garantía.

Recepción Definitiva de las obras

La recepción definitiva de las obras será: *[Total]*

En caso que se otorguen recepciones definitivas parciales, una vez otorgada la última recepción definitiva parcial se deberá suscribir un **Acta de Recepción Final de la obra**.

- La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: *[NO APLICA].*
- El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de:*[NO APLICA)*
- La suscripción del **Acta de Recepción Final**, en caso de otorgar recepciones definitivas parciales, tendrá lugar en el plazo de: *[No Aplica suscripción del Acta de Recepción Final].*

La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo señalado en la presente cláusula, sin perjuicio de lo estipulado en el penúltimo párrafo del presente apartado. Durante el período de garantía, el contratista tendrá las obligaciones contractuales descritas más ampliamente en la cláusula Periodo de garantía.

Por otra parte, en el plazo indicado, el fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, con excepción de los daños resultantes del uso normal, del uso impropio de las obras, o de daños causados por terceros.

El contratista dispondrá de un plazo de dos (2) meses para efectuar las reparaciones del caso.

El contratista devolverá al fiscal de obra las listas de defectos de ejecución junto con el detalle de los trabajos efectuados para corregirlos.

La contratante emitirá al final de dicho período de dos (2) meses el acta de recepción definitiva, luego de haber verificado que los trabajos fueron correctamente realizados.

Si el contratista no remedia los defectos de ejecución dentro de los plazos acordados, la recepción definitiva será declarada solamente después de la realización completa de los trabajos correspondientes. En caso de que tales trabajos no hayan sido realizados dentro de dos (2) meses inmediatamente siguientes al término del período de garantía contractual, la contratante hará realizar los trabajos pendientes por empresas de su elección, por cuenta y riesgo del contratista. En este caso la garantía de cumplimiento, continuará en vigor durante el período necesario para asegurar la completa satisfacción de la contratante por el contratista.

La recepción definitiva significará el final de la ejecución del objeto del contrato, persistiendo las obligaciones emergentes del mismo.

Disposición anticipada de ciertas obras o partes de obras

La presente cláusula se aplicará cuando el contrato, o una orden de ejecución, exija que el contratista ponga a disposición de la contratante, durante un período determinado, ciertas obras o parte de obras aún no terminadas y sin que la contratante tome posesión de ellas, con el fin de que pueda ejecutar, o hacer ejecutar por otros contratistas, trabajos distintos de los que son el objeto del contrato.

Antes de la puesta a disposición de ciertas obras o de partes de obras, se preparará un informe acerca de la situación en que ellas se encuentran, en el cual participarán el fiscal de obra y el contratista.

El contratista tendrá el derecho de continuar los trabajos no comprendidos en su contrato que interesen a las obras o partes de obras puestas a la disposición de la contratante. El contratista podrá expresar reservas si estima que las características de las obras no permiten ejecutar estos trabajos o que tales trabajos arriesgan a deteriorarlas. Estas reservas deberán expresarse por escrito y ser dirigidas al fiscal de obra.

Una vez terminado el período de puesta a disposición, se preparará un nuevo informe sobre el estado de las obras con la participación de las partes.

A excepción de las consecuencias de los defectos de ejecución que le sean imputables, el contratista no será responsable de la custodia de las obras o de partes de las obras durante todo el tiempo que ellas hubieran estado a la disposición de la contratante. Ni será responsable de su deterioro que sufra la parte habilitada por la contratante como consecuencia de su falta de custodia o uso inadecuado por parte de la misma.

Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos

Salvo otras disposiciones del contrato, e independientemente de los documentos que está obligado a suministrar antes o durante la ejecución de los trabajos en virtud de lo dispuesto en la cláusula "Documentos suministrados por el contratista", el contratista entregará al fiscal de obra en tres (3) ejemplares lo siguiente:

a. A más tardar cuando el fiscal de obra exija la recepción: los manuales de operación y mantenimiento de las obras, consistentes con las especificaciones y recomendaciones de las normas internacionales en vigor y conforme con la reglamentación aplicable;

b. Dentro de los dos (2) meses siguientes a la recepción, los planos definitivos de la obra realizada y los demás documentos de ejecución;

c. Planos de detalle de las instalaciones ejecutadas;

d. Cantidades de obras, a nivel de conceptos ejecutados;

e. Informe final sobre el costo total del contrato, detallando los ajustes de precios y, de ser el caso, convenios adicionales y gastos financieros recibidos por concepto de retrasos en los pagos; y

f. Estado de cuentas final, donde se detallarán las obligaciones pendientes por la contratante y contratista.

Este estado de cuentas deberá ser aprobado por la máxima autoridad de la contratante o la que ella determine.

Cuenta final

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal de obras dentro de los 15 días corridos 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 un plazo distinto al señalado en la presente cláusula

El contratista remitirá al fiscal de obra la estimación de cuenta final en el plazo indicado. Una vez concluidas las obras, el contratista preparará, además de la certificación mensual referente al último mes de su ejecución, si correspondiere, la estimación de la cuenta final en la cual se indicará el monto total acumulado de las sumas a que reclama tener derecho por concepto de ejecución del contrato en su conjunto; el cálculo de estas sumas se basará en los trabajos y prestaciones realmente ejecutados.

Esta estimación de cuenta final se preparará en la misma forma y se basará en los mismos precios unitarios de base que se usan en las certificaciones mensuales y contendrá las mismas partes que éstas y los formularios estipulados en la cláusula "Cuenta General. Finiquito", con excepción de los acopios y los anticipos. Irá acompañada de los elementos y documentos mencionados en la cláusula “Certificaciones Mensuales”, si no han sido entregados anteriormente.

No obstante, si se aplican las disposiciones de la cláusula "Recepción Provisoria de Obras", la fecha del acta en que consten las prestaciones complementarias sustituirá a la fecha de notificación de la recepción provisional de las obras como punto de partida del plazo antes señalado. La cuenta podrá ser preparada de oficio por el fiscal de obra por cuenta del contratista, en caso de que la solicitud del fiscal de obra, de presentarla, no resulte efecto. Esta cuenta se notificará al contratista junto con la cuenta general prevista.

La estimación de cuenta final compromete al contratista por las indicaciones que en ella figuran, excepto en los puntos que hayan sido objeto de reservas anteriores por su parte. Respecto al pago de intereses por mora se regirán por la cláusula pago de interés por mora.

La estimación de cuenta final del contratista será aceptada o corregida por el fiscal de obra, convirtiéndose entonces en la cuenta final.

Cuenta General. Finiquito

El fiscal de obra preparará la cuenta general que incluirá los siguientes elementos:

a) La cuenta final, tal como se define en la cláusula precedente;

b) El saldo establecido, a partir de la cuenta final y de la última certificación mensual, en las mismas condiciones definidas en la cláusula “Pago de Cuotas Mensuales”; y

c) La revisión final de las certificaciones mensuales y del saldo.

El monto de la cuenta general será igual al resultado de esta última revisión.

La cuenta general, firmada por la contratante, deberá ser comunicada por escrito al contratista en el plazo indicado en la cláusula “Cuenta General. Finiquito” de las bases de la contratación.

El pago del saldo deberá efectuarse antes de transcurrido un (1) mes a partir de la notificación de la cuenta general.

El contratista deberá, en un plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general, devolverla firmada al fiscal de obra, con o sin reservas, o manifestar las razones por las que se niega a firmarla.

Si el contratista devuelve la cuenta general firmada y sin reservas, dicha aceptación obligará definitivamente a las partes; dicha cuenta se convertirá así en la cuenta general definitiva del contrato. Si el contratista se niega a firmar la cuenta general, o la firma con reservas, el contratista deberá exponer en un memorando de reclamación los motivos de su negativa o de sus reservas, precisando el monto de las sumas cuyo pago solicita, adjuntando los comprobantes necesarios, y volviendo a presentar, bajo pena de caducidad, las reclamaciones ya formuladas anteriormente, que no hayan sido objeto de una liquidación definitiva. Dicho memorando deberá enviarse al fiscal de obra en el plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general. El arreglo de diferencias se efectuará de acuerdo con las modalidades indicadas en la Ley y en la cláusula "Solución de Controversias" de las bases de la contratación Si las reservas son parciales, el contratista acepta implícitamente los elementos de la cuenta no afectados por dichas reservas.

Si el contratista no hubiera devuelto al fiscal de obra la cuenta general firmada en el plazo de cuarenta y cinco (45) días o si, aun habiéndola enviado puntualmente, no hubiera justificado su negativa o expuesto detalladamente los motivos de sus reservas precisando el monto de sus reclamaciones, se considerará que dicha cuenta general ha sido aceptada por el contratista, convirtiéndose en cuenta general y definitiva del contrato.

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días corridos después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final.

Indicar si se dispone un plazo distinto:

no aplica un plazo distinto al señalado en la presente cláusula

---

Remuneración de un Consorcio.

En el caso de un contrato celebrado con un consorcio, el pago de las obras ejecutadas será abonado por la contratante al consorcio de acuerdo a lo establecido en la Cláusula "Formas y condiciones de pago".

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:**

a. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
b. 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;
c. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
d. Certificado de Cumplimiento Tributario;
e. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
f. Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS).
g. 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.

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. La contratante deberá expedirse respecto a la aceptación o rechazo de la factura, a más tardar en quince (15) días corridos 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).

El certificado previsto en el inciso g), se requerirá únicamente para el último pago.

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

Plazo de pago: treinta (30) días, desde la aprobación del certificado de obra y la presentación de la factura.

SE REQUERIRÁ LA PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE OBRAS Y EL ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA para el último pago.

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).

De conformidad al Art. 63 de la Ley N° 7021/2022, de cada pago sera descontado el 0,4 % a fin de que esto sea destinado a la implementación, operacion, desarrollo, y sostenimiento del Sistema Nacional de Contrataciones Publicas (SICP) y cualquier otro sistema de informacion o base de datos que este directamente relacionado con el (SICP) Sistema Nacional de Contrataciones Públicas.

Teniendo en cuenta de que se trata de un llamado ad referendum, la validez de la contratación quedará sujeta a la aprobación de la partida presupuestaria correspondiente al ejercicio fiscal 2026.

Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

0,01 % (cero coma cero uno por ciento) respecto al cronograma físico-financiero, por cada día de atraso.

Para la aplicación de multas la Contratante deberá determinar, que el retraso en la ejecución de la obra obedece a causas imputables al contratista y no a motivos ajenos a este.

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá resolver administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

El monto de las penalidades se determinará a partir de los precios de base definidos en la cláusula "*Certificaciones mensuales*".

La penalidad se aplicará una vez que el fiscal de obra haya establecido el retraso, la contratante podrá deducir el monto de dichas penalidades de las sumas que adeude al contratista, sin perjuicio de aplicar cualquier otro método de recuperación. El pago de esas penalidades, cuyo monto representa una suma global como compensación a la contratante debido a los daños y perjuicios por el retraso en la ejecución de las obras, no exonerará al contratista del conjunto de las demás obligaciones y responsabilidades que haya suscrito en virtud del contrato.

En caso de terminación del contrato las penalidades se aplicarán hasta el día de notificación de la rescisión inclusive, o hasta el día de la suspensión de actividades por liquidación de la empresa del contratista si resultara de uno de los casos previstos en la cláusula de "Suspensión de los trabajos".

Las disposiciones de los párrafos precedentes son aplicables a las penalidades previstas, de ser el caso, por concepto de retraso en la realización de ciertas obras o conjuntos de prestaciones que estén sujetos a plazos especiales o a fechas límites estipuladas en el contrato.

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

Ap =P0 (0,30 +0,2625 S/S0+0,175C/C0+0, 175 D/D0+0,0875Fe/Fe0)-P0 Ap=P0*PrI P0

Dónde:

Ap: Ajuste de precios

Po: Valor del certificado mensual cotizado en Guaraníes según tabla de precio del contrato. S: Salario mínimo diario, establecido por la Dirección del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas por obras y/o suministros a las que se refiere el ajuste solicitado.

S0: Salario mínimo diario, establecido por la Dirección del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo, vigente (10) días antes de la fecha de presentación de las ofertas. C: Precio de la bolsa de cemento tipo I de 50 kg. Para la entrega en Villeta establecido por la industria Nacional del Cemento, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas por obras y/o servicios y/o suministros realizados a las que se refiere el reajuste solicitado.

C0: Precio de la bolsa de cemento tipo I de 50 kg. Para la entrega en Villeta establecido por la industria Nacional del Cemento,
vigente diez (10) días antes de la fecha de presentación de las ofertas. D: Precio de un litro de Gas Oil, establecido por el Ministerio de Industria y Comercio, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas por obras y/o servicios y/o suministros realizados a las que se refiere el ajuste solicitado.

D0: Precio de un litro de Gas Oil, establecido por el Ministerio de Industria y Comercio, vigente diez (10) días antes de la fecha de presentación de las ofertas.

Fe=Precio del kg. de varilla conformada de hierro, establecido en el código 7-3 de la revista de la CAPACO, vigente treinta (30) días antes de la presentación de las facturas por obras y servicios realizados a las que se refiere el ajuste solicitado.

Fe0= Precio del kg. de varilla conformada de hierro, establecido en el código 7-3 de la revista de la CAPACO, vigente diez (10) días antes de la fecha de presentación de las ofertas.

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando la fórmula de ajuste al monto del certificado al cual se refiere. La aplicación de la formula deberá prever la deducción del anticipo financiero, en caso de haber sido otorgado.

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.

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 cuando la variación sea positiva, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

Cuando los precios sean ajustables o revisables, el coeficiente de actualización o revisión se aplicará a:

a. Los trabajos originales ejecutados durante un (1) mes;

b. Las indemnizaciones, penalidades, retenciones, del mes respectivo;

c. Acopio de materiales cuando forme parte de la cotización de la oferta.

El coeficiente de ajuste se redondea a la millonésima superior.

Los certificados de obra mensual y los certificados de reajuste se tramitarán de forma separada, con sus respectivos respaldos documentales.

El pago del reajuste se efectuará únicamente después de la emisión del acto administrativo que autoriza el precio reajustado y del correspondiente código de contratación.

Este pago se realizará contra presentación de la factura emitida con posterioridad al acta administrativo y bajo las mismas condiciones en cuanto a forma y plazo establecidos para los certificados de obra en general.

La Contratante podrá realizar la agrupación trimestral, semestral o anual de los certificados mensuales de reajustes.

Los reajustes de precios se aplicarán bajo solicitud expresa por parte del Contratista, conforme a la forma y plazo establecida en la normativa. El Administrador del Contrato es responsable de velar por la aplicación del reajuste de precios en caso de ser favorable a la Contratante.

Para los casos de obras o trabajos no previstos, incorporados vía convenio modificatorio, al contrato durante la ejecución estos se reajustarán tomando como base la fecha determinada para el precio del ítem/rubro nuevo por la contratante en concordancia con lo establecido en la cláusula “Obras o trabajos no previstos”.

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 ningún caso el porcentaje podrá superar al tope máximo definido en la Resolución MEF N° 12/2025, en cuyo supuesto, se aplicará un ajuste automático al contrato con los topes respectivos, de conformidad a las reglas establecidas en la mencionada resolución, según se traten de contratos en guaraníes o en dólares estadounidenses.

La mora será computada a partir del día siguiente del vencimiento del plazo de pago, y no incluye el día en el que la contratante realiza el pago.

La Contratante pagará el interés moratorio a solicitud expresa del contratista, siempre que se verifique que la obligación de pago no se encuentre prescripta y que se cuente expresamente con la reserva de derecho a reclamar, para aquellos casos en los que se haya procedido a la extinción de la deuda principal.

Si la mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a solicitar la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

La contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, en tal caso, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

Pago de interés por mora.

Procedimiento para el pago de interés por mora:

En caso de retrasos en los pagos por la Contratante, el Contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la 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.

Obras o trabajos no previstos.

Si fuere necesario realizar trabajos complementarios que no se hallen previstos en el contrato original, éstos serán acordados entre las partes previa firma de un convenio modificatorio de acuerdo a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021/22.

Los precios que se apliquen podrán ser unitarios o globales.

Se deberá considerar, además:

1. Solo se podrán incluir rubros nuevos cuando:

    - Sean necesarios para el cumplimiento del objeto principal del contrato.

    - Estén técnicamente justificados.

    - No modifiquen sustancialmente la naturaleza del contrato.

    - No implique una alteración del equilibrio económico-financiero del contrato.

2. Requisitos documentales:

    - Dictamen técnico del Administrador del contrato que justifique la necesidad del nuevo rubro y el cumplimiento de las consideraciones del numeral 1.

    - Informe favorable de la Auditoria Interna Institucional o Asesoría Jurídica según corresponda.

    - Acta del Comité de suministro público respecto al punto tratado.

    - Dictamen de estimación de precio referencial conforme a la normativa legal vigente, donde se deberá indicar la fecha para la determinación de los precios.

Determinación de precios para ítem/rubro nuevo.

Para la determinación del precio la Contratante deberá verificar si los componentes del ítem/rubro nuevo fueron considerados en su totalidad en la oferta original del contratista, o si los mismos no han sido previstos, en su totalidad o en parte, en la oferta original.

Se entenderá por componente a todos los elementos que reflejan los costos directos e indirectos para la determinación del precio ofertado por cada

ítem/rubro, ejemplos: materiales suministros, mano de obra, maquinarias, transporte, etc.

La Convocante deberá considerar los siguientes criterios a los efectos de determinar la fecha que servirá de base para la elaboración de la estimación del precio del ítem/rubro nuevo, según corresponda:

1. ítems/rubros nuevos cuyos componentes, en su totalidad, fueron considerados en la oferta original:

Cuando todos los componentes, que constituye el ítem/rubro nuevo, fueran cotizados en la oferta original del contratista, es decir, a precio de origen, la determinación de la fecha para la elaboración de la estimación de precio referencial será a elección de la Contratante, pudiendo ser:

- fecha de presentación de la oferta, o;
- fecha de cotización del convenio modificatorio.

Una vez determinada la fecha para la elaboración del precio, la contratante deberá realizar un dictamen de estimación de precio, de acuerdo a la normativa vigente, teniendo en cuenta que todas las fuentes consultadas deberán remitirse a la fecha seleccionada por la Convocante.

En todos los casos la contratante deberá solicitar presupuesto al contratista con el cual se firmará el convenio modificatorio.

2. Ítems o rubros nuevos cuyos componentes no fueron cotizados, total o parcialmente, en la oferta original:

Cuando los componentes del ítem o rubro nuevo hayan sido cotizados parcialmente en la oferta original, o cuando ninguno de ellos haya sido cotizado, la estimación del precio deberá realizarse tomando como referencia el precio de mercado vigente al momento de la suscripción del convenio modificatorio.

La convocante deberá emitir un dictamen de estimación de precios conforme a la normativa aplicable.

En todos los casos, deberá solicitarse al contratista, con quien se formalizará el convenio modificatorio, la presentación del presupuesto correspondiente.

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.

4. Si no fuere posible acordar los términos del convenio modificatorio, la contratante podrá ejercer sus derechos establecidos en el artículo 65 de la Ley N° 7021 de Suministro y de Contrataciones Públicas.

5. Los convenios modificatorios de los contratos de obras públicas, tendientes a ampliar o complementar los trabajos, no podrán exceder del veinte por ciento (20%) del monto y plazo originalmente pactados, y deberán ajustarse a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021.

Modificaciones efectuadas en las disposiciones técnicas.

El contratista no podrá, por sí mismo, efectuar ningún cambio en las disposiciones técnicas estipuladas en el contrato.

Según se lo exija el fiscal de obra mediante instrucción por escrito y en el plazo indicado en tal instrucción, estará obligado a reconstruir, por su cuenta, los trabajos que no estén conformes con las disposiciones contractuales.

Sin embargo, el fiscal de obra podrá aceptar los cambios hechos por el contratista y las disposiciones siguientes se aplicarán entonces para la liquidación de cuentas:

a. Si las dimensiones o características de las obras fueran superiores a las previstas en el contrato, la medición del trabajo ejecutado se basará siempre en las dimensiones y características prescritas en el contrato y el contratista no tendrá derecho a aumento alguno de los precios;

b. Si fueran inferiores, la medición del trabajo ejecutado se basará en las dimensiones constatadas en las obras.

Cambio de la importancia de las diversas clases de obras.

No se permitirán modificaciones consistentes en sustitución de las obras convocadas originalmente o en la variación significativa de sus características.

Medidas Coercitivas.

Con excepción del caso previsto en la cláusula “Rescisión del contrato por causa imputable a la contratante”, cuando el contratista no actúe de conformidad con las disposiciones del contrato, la contratante podrá decidir continuar las obras por administración, por cuenta y riesgo del contratista. Para ejercer esta potestad, deberá requerir al contratista el cumplimiento del contrato, dentro de un plazo determinado, mediante una comunicación por escrito. Dicho plazo, excepto en caso de urgencia, no será inferior a quince (15) días contados a partir de la fecha de notificación del requerimiento.

La ejecución de las obras por administración podrá ser sólo parcial y procederá, en presencia del contratista o en su ausencia si habiéndosele citado debidamente no se hubiere presentado, a la constatación de los trabajos ejecutados y de los suministros existentes, así como del inventario descriptivo del equipo del contratista y a la entrega a éste, de la parte de dichos equipos que no sea utilizable para la terminación de los trabajos que se continúen bajo administración.

El ejercicio de la potestad establecida en el primer párrafo de la presente cláusula, será sin perjuicio del derecho de rescindir el contrato o imponer multas, conforme con el contrato y con el artículo 65 de la Ley N° 7021/22.

En caso que la contratante hubiera decidido continuar los trabajos por administración, el contratista no estará autorizado a continuar su ejecución.

Los excesos de gastos que resultarán de la ejecución de los trabajos por administración o mediante un nuevo contrato correrán a cargo del contratista. Dichos gastos se descontarán de las sumas que le puedan ser adeudadas o, en su defecto, de las garantías vigentes, sin perjuicio de los derechos que la contratante pueda ejercer contra el contratista en caso de insuficiencia de fondos.

El contratista no podrá beneficiarse de una eventual disminución de los gastos, ni siquiera en forma parcial.

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.

Terminación por causa imputable a la contratante

El proveedor, consultor o contratista podrán dar por terminado el contrato, por las siguientes causas imputables a la contratante:

a) Por incumplimiento de las obligaciones contractuales de la contratante por más de 60 (sesenta) días corridos.

b) Por la suspensión de la ejecución del contrato por más de 60 (sesenta) días corridos, dispuestos por la contratante, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito.

c) Cuando los diseños definitivos sean técnicamente inejecutables y no se hubiesen solucionado los defectos dentro de los 60 (sesenta) días corridos que la contratante hubiese tomado conocimiento de la deficiencia.

Si el contratista decidiere optar por dar por terminado el contrato por dichas causales, deberá intimar a la contratante para que ejecute su obligación dentro de un plazo no inferior a quince (15) días, vencido el cual, podrá demandar su cumplimiento, o dar por rescindido el contrato, con la sola comunicación fehaciente hecha al moroso de haber optado por la rescisión. No será necesario el otorgamiento del plazo cuando la contratante hubiere manifestado por escrito su decisión de no cumplir el contrato.

Liquidación del contrato en caso de rescisión.

La liquidación del contrato en caso de rescisión se procederá de conformidad con las disposiciones de las cláusulas "Cuenta final" y "Cuenta General. Finiquito" a reserva de las demás estipulaciones de la presente cláusula.

En caso de rescisión se procederá, habiendo sido convocados el contratista o sus derechohabientes, tutor, curador o síndico, a las constataciones relativas a las obras y partes de obras ejecutadas, al inventario de los materiales suministrados, así como al inventario descriptivo de los equipos e instalaciones de la zona de obras. Se registrará en un acta el resultado de estas operaciones.

El levantamiento de dicha acta implicará la recepción provisoria de las obras y partes de obras ejecutadas, con vigor a partir de la fecha en que tenga efecto la rescisión, tanto para el comienzo del plazo de garantía definido anteriormente como para el comienzo del plazo previsto para la liquidación final del contrato. Además, serán aplicables las disposiciones de la cláusula "Recepción provisoria de las obras".

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha del acta, la contratante determinará las medidas que debe tomar el contratista en la zona de obras a fin de asegurar la conservación y la seguridad de las obras o partes de las obras ejecutadas durante el período posterior a la rescisión. Tales medidas podrían implicar la demolición de ciertas partes de obras.

De no ejecutar el contratista estas medidas en el plazo fijado por la contratante, el fiscal de obras las hará ejecutar de oficio.

Salvo en los casos de rescisión previstos en el inciso b) de la cláusula “Causales de terminación del contrato”, tales medidas no serán por cuenta del contratista.

La contratante tendrá el derecho de adquirir, en todo o en parte:

a. Las obras provisorias útiles para la ejecución del contrato; y

b. Los materiales en existencia en el lugar de las obras, o adquiridos y pagados por el contratista, pero aún no entregados, en la medida que sea necesario para las obras.

Dispondrá, además, para la prosecución de los trabajos, del derecho de adquirir o de conservar a su disposición las instalaciones especialmente establecidas para la ejecución del contrato.

Los materiales suministrados serán comprados a los precios del contrato o, en su defecto, a los que resulten de la aplicación de la cláusula "Liquidación de cuentas. Pago de las certificaciones".

El contratista estará obligado a despejar la zona de las obras en el plazo que le sea fijado por el fiscal de obra.

Muerte. Incapacidad.

En caso de muerte o incapacidad civil del contratista, la contratante rescindirá el contrato, excepto si acepta la continuación del contrato por los derechohabientes o el curador.

En caso de que la contratante declare la rescisión, ésta tendrá efecto en la fecha de la muerte o de la incapacidad civil. Tal rescisión no dará derecho a indemnización alguna para el contratista ni sus derechohabientes.

En caso de incapacidad física manifiesta y duradera del contratista que hagan imposible la ejecución del contrato, la contratante podrá rescindir el contrato sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna.

En los casos de rescisión previstos en la presente cláusula los derechohabientes, el tutor o el curador o síndico, sustituirán al contratista, para la aplicación de las estipulaciones de la cláusula “Liquidación del contrato en caso de rescisión”.

Otras causales de terminación del contrato

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

LA FALTA DE ENTREGA DE LAS POLIZAS DE GARANTIA Y SUS RESPECCTIVOS ENDOSOS, EN CASO DE CORRESPONDER, DENTRO DE LOS PLAZOS ESTABLECIDOS.

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 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

Las controversias, diferencias o reclamos que se susciten entre las partes con motivo del presente contrato, su interpretación, ejecución, cumplimiento, resolución o terminación, y que sean susceptibles de transacción, conciliación o mediación, podrán ser sometidas de manera voluntaria a un procedimiento de mediación, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 1879/2002 “De Mediación”, en la Ley N° 7021/2022 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, y a las condiciones establecidas en el presente contrato.

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 y actuará como tercero neutral e imparcial, de conformidad con la normativa aplicable.

El procedimiento de mediación se iniciará mediante solicitud de cualquiera de las partes y se sustanciará conforme al reglamento vigente de la sede seleccionada, el cual las partes declaran conocer y aceptar, incluyendo las disposiciones relativas a honorarios, gastos y costas, que se considerarán parte integrante de esta cláusula

La mediación deberá concluir en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la primera audiencia de mediación, plazo que podrá ser prorrogado por única vez, hasta por un período adicional de quince (15) días, únicamente mediante acuerdo expreso y escrito de las partes.

La mediación concluirá con la suscripción del acta de acuerdo, con la constancia de imposibilidad de acuerdo, o con la certificación correspondiente emitida por la sede de mediación. Vencido el plazo máximo sin haberse alcanzado un acuerdo, o concluido el procedimiento sin solución de consensuada, las partes quedarán habilitadas para recurrir a las instancias correspondientes. Para la homologación y ejecución del acta de mediación, así como para el conocimiento de las controversias no resueltas mediante este mecanismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales competentes de la ciudad de Asunción, República del Paraguay

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

No Aplica

MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizada de manera obligatoria, una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente, teniendo en cuenta que en los procedimientos de contratación cuyo objeto sea obras, locaciones o consultorías, deberán ser instrumentados mediante contratos y necesariamente deberán contar con una orden de inicio.

Así también, cuando en el procedimiento sea de menor cuantía y se deban emitir más de una orden de ejecución, independientemente al sistema de adjudicación, se deberá formalizar a través de un contrato, salvo aquellos casos previstos en el artículo 37 Inc. e) de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y Contrataciones Públicas’’

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.

ANEXOS

Los anexos I y II comprendidos en este apartado constituyen los documentos a ser presentados tanto en la oferta como para la firma del contrato.

ASPECTOS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS

A. ASPECTOS GENERALES

1. Interpretación

1. Interpretación:

a. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día corridos, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.

b. Ley: Entiéndase a la Ley Nº 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”.

c. Contratante: todo organismo, entidad, sociedad anónima en las que el Estado sea socio mayoritario y municipalidad, que, como consecuencia de la adjudicación en el marco de un procedimiento de contratación de obras, suscriba cualquiera de los contratos regulados por la Ley.

d. Contratista: toda persona física o jurídica que suscriba un contrato para la ejecución de obras públicas o prestación de servicios relacionados a la misma.

e. Subcontratista(s): es (son) la(s) persona(s) física(s) o jurídica(s) encargada(s) por el contratista para realizar una parte de las obras materia del contrato.

f. Fiscalizador de obra: Persona física o jurídica que asume la responsabilidad del control, supervisión e inspección de la ejecución de una obra, en representación de la contratante a los efectos de informar acerca del avance de obras y de los acontecimientos que se presenten durante la ejecución, desde la etapa preparatoria de las obras hasta la conclusión de las mismas, debiendo supervisar los aspectos presupuestarios, la calidad de las obras y el cronograma o plazo de ejecución.

g. Zona de Obras: es (son) el/los lugar/es donde se realizarán los trabajos y las obras y donde se ubicarán las instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos y que comprenderá las vías de acceso especiales y todos los demás lugares específicamente señalados en el contrato.

h. Orden de Inicio: es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato.

i. Orden de Ejecución: es toda instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, concerniente a la ejecución del contrato.

j. Libro de Obras: el libro de obras o cuaderno de obras es uno de los documentos de registro de sucesos y comunicaciones entre el contratista y la fiscalización en el manejo de las obras, desde el inicio de las obras hasta su conclusión. El mismo deberá ser habilitado antes del inicio de las obras.

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.

2. Modificación de información referente al contratista

El contratista deberá notificar inmediatamente a la contratante todas las modificaciones que versen sobre las informaciones respecto al mismo, ocurridas durante la ejecución del contrato referentes a:

a. Las personas con facultades para obligar al contratista o a sus representantes ante la contratante;

b. La forma de la empresa;

c. El domicilio legal de la sede del contratista;

d. La razón social o el capital social; y,

e. Cualquier otro cambio que pudiera afectar el funcionamiento del contratista y la ejecución del contrato.

3. Obligaciones Generales

1. Idoneidad de la oferta.

2. Se considerará que el contratista ha tomado conocimiento en forma suficiente y completa sobre el carácter exacto y adecuado de su oferta y del nivel de los precios unitarios enumerados en las listas de cantidades y precio. Se considerará que, salvo indicación contraria en las condiciones contractuales, estos precios cubren todas sus obligaciones en virtud del contrato y todos los insumos necesarios para la ejecución cabal y completa de las obras y para subsanar sus posibles defectos, tal como se describe con mayor detalle en la cláusula "Contenido y características de los precios".

3. Se considerará que el contratista ha inspeccionado y examinado la zona de obras y sus alrededores y tiene conocimiento de los datos disponibles que puedan tener incidencia en la ejecución del contrato. Así mismo, que ha interpretado adecuadamente esa información antes de presentar su oferta, en especial en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

a. Topografía del lugar y carácter de la obra;

b. Condiciones hidrológicas y climáticas;

c. Alcance y naturaleza de la obra y de los materiales necesarios para realizarla y para subsanar sus posibles defectos; y

d. Medios de acceso a la zona de obras e instalaciones que pudiera necesitar para la ejecución de la obra.

4. Como regla general, se considerará que el contratista ha obtenido toda la información necesaria sobre los riesgos y posibles contratiempos y factores que pudieran afectar o influir en su oferta.

4. Ejecución de conformidad con el contrato, las leyes y los reglamentos

El contratista deberá encargarse, con el esmero y diligencia apropiados, de ejecutar completamente las obras y subsanar sus posibles defectos, en conformidad con las disposiciones del contrato. El contratista deberá dirigir las obras, suministrar la mano de obra, las instalaciones, el material, el equipo y todos los demás elementos, provisionales o permanentes, necesarios para la realización completa de las obras y la subsanación de los posibles defectos.

El contratista deberá actuar de conformidad con las leyes y reglamentos de la República del Paraguay que pueda tener incidencia en la ejecución de las obras y su reparación.

5. Procedimientos y métodos de construcción

El contratista será totalmente responsable de la idoneidad, estabilidad y seguridad de todos los procedimientos y métodos de construcción que se empleen para la realización de la obra.

6. Comparecencia del contratista en la zona de obras

El contratista, o su representante, deberán presentarse en las oficinas del fiscal de obra o en la zona de obras todas las veces que se requiera, acompañado, de ser el caso, de sus subcontratistas.

En el caso de un consorcio, la obligación prevista en el párrafo precedente corresponderá al representante común del consorcio, acompañado, si fuera necesario, de sus subcontratistas.

7. Orden de Inicio de la Obra

La orden de inicio es la instrucción escrita entregada por la contratante al contratista, para el inicio efectivo de los trabajos objeto del contrato. En ella se indica la fecha en el que el contratista debe iniciar la obra que da inicio al cómputo del plazo de ejecución. Esta orden de inicio es otorgada por la unidad administradora de contratos u otra dependencia o funcionario designado.

En procedimientos de contratación con sistema de adjudicación por ítems o lotes, en los casos en que resulte adjudicado un mismo contratista para dos o más lotes, debe ser emitida una única orden de inicio de obra, salvo que se establezca lo contrario. Esta regla no puede ser modificada con posterioridad a la adjudicación, si ello implicase otorgar condiciones más favorables al contratista respecto a las señaladas originalmente en las bases de la contratación y en el contrato.

8. Órdenes de Ejecución

Cada orden de ejecución se dará por escrito; estarán fechadas y numeradas y serán firmadas por el fiscal de obra. Se enviarán dos ejemplares al contratista; éste devolverá inmediatamente al fiscal de obra una copia con su firma y la fecha de recepción.

Los comentarios o reservas del contratista a dichas órdenes sólo tendrán validez si se presentan por escrito, en un plazo no superior a quince (15) días corrido, conforme a las estipulaciones de la cláusula "Cálculo de plazos. Formas de Notificación".

El contratista acatará estrictamente las órdenes de ejecución que le son notificadas, aun cuando hubiese expresado reservas sobre ellas, excepto en los casos previstos en las cláusulas "Trabajos no previstos" y "Aumento del alcance de las obras".

Las órdenes de ejecución relativas a obras subcontratadas deberán enviarse al contratista, que es el único autorizado a presentar reservas.

En caso de contratación con un consorcio, las órdenes de ejecución deberán enviarse al representante común, que es el único autorizado a presentar reservas.

9. Personal del contratista

El contratista deberá emplear en la zona de obras, para la ejecución completa de las obras y la reparación de sus defectos:

a. Únicamente técnicos competentes y experimentados en sus especialidades respectivas, así como personal y jefes de equipo capaces para garantizar la debida ejecución y supervisión de las obras;

b. Mano de obra que permita el cabal cumplimiento de todas sus obligaciones en virtud del contrato con estricto cumplimiento de los plazos de ejecución.

10. Seguridad de las personas, los bienes y protección del medio ambiente

El contratista deberá, durante la realización completa de las obras y la reparación de defectos:

a. Garantizar la seguridad de las personas autorizadas a estar presentes en la zona de obras y mantener ésta y las obras mismas (mientras no hayan sido aceptadas u ocupadas por la contratante) en buen estado con el fin de evitar todo riesgo para las personas.

b. Suministrar y mantener, por su cuenta, todos los dispositivos de iluminación, protección, cierre, señales de alarma y vigilancia en los momentos y lugares necesarios o exigidos por el fiscal de obra, por cualquier otra autoridad debidamente constituida y por la reglamentación vigente, para la protección de las obras y para la seguridad y comodidad del público en general.

c. Adoptar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente en base al estudio previo de impacto ambiental realizado por la contratante en el caso de que dicho estudio fuere pertinente, tanto dentro como fuera de la zona de obras, evitando con ello todo perjuicio o daño a las personas o bienes públicos o de otra índole resultantes de la contaminación, el ruido, manejo de residuos peligrosos u otros inconvenientes producidos por los métodos utilizados para la realización de las obras.

d. Garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente documento y en las bases de la contratación relativos a la seguridad de las personas, los bienes y la protección del medio ambiente.

11. Facilidades e instalaciones ofrecidas a otros contratistas

1. El contratista deberá ofrecer todas las facilidades dentro de los límites razonables para la ejecución de sus actividades a:

a. Los otros contratistas empleados por la contratante en la zona de obras y su personal;

b. El personal de la contratante; y

c. El personal de cualquier otra autoridad debidamente constituida que pueda ser empleado para la ejecución, en la zona de obras o en sus proximidades, de cualquier actividad no incluida en el contrato o de cualquier contrato que la contratante realice en relación o como complemento a las obras.

2. En estos casos la contratante ordenará al contratista mediante una orden de ejecución:

a. Poner a disposición de cualquier otro contratista, de la contratante o de cualquier otra autoridad, caminos o vías de acceso cuyo mantenimiento sea incumbencia del contratista;

b. Permitir, en la medida posible, la utilización de las obras provisionales; y

c. Suministrar otro servicio a estas personas de cualquier naturaleza que sea. Tales prestaciones se consideran como obra no prevista y se regirán por las disposiciones de la cláusula "Obras o trabajos no previstos".

12. Suscripción y presentación de pólizas

Los seguros exigidos en el contrato deberán ser presentados por el contratista para la aprobación de la contratante y ser suscritos antes de iniciar cualquier trabajo y con vigencia al menos desde la fecha de inicio de las obras, salvo los casos en que la movilización se realice antes de la orden de inicio de las obras, en cuyo caso la vigencia deberá iniciar antes.

Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las obras objeto del contrato. El seguro contra riesgos en la zona de obras deberá permanecer vigente por un período de doce (12) meses después de la recepción provisional de las mismas.

Todas estas pólizas contendrán una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la contratante.

13. Cálculo de plazos. Formas de notificación

Todo plazo que el contrato especifique a la contratante, al fiscal de obra o al contratista se computará de acuerdo a lo establecido en los artículos 337 al 341 del Código Civil.

Cuando, de acuerdo con las disposiciones del contrato, el contratista deba enviar un documento en un plazo fijo al fiscal de obra o a la contratante, o viceversa, o cuando la entrega de un documento represente el comienzo de un plazo, el documento deberá entregarse al destinatario mediante notificación escrita.

14. Propiedad industrial o comercial

La contratante liberará al contratista de cualquier responsabilidad frente a reivindicaciones de terceros en relación con las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio cuyo empleo le sea impuesto por el contrato. Será responsabilidad de la contratante obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias.

Fuera del caso previsto en el párrafo precedente, el contratista liberará a la contratante de cualquier responsabilidad frente a reivindicaciones de terceros referentes a las patentes, licencias, diseños y modelos, marcas de fábrica o de comercio y cualquier otro derecho protegido en relación con el equipo del contratista o de sus subcontratistas, a la metodología de trabajo, documentos o materiales

utilizados para o en relación con las obras o incorporados a éstas, así como frente a todos los daños y perjuicios, costos, cargos y gastos de toda naturaleza relacionados con ella.

Será responsabilidad del contratista obtener en este caso, por su cuenta, las cesiones, licencias o autorizaciones necesarias, sin perjuicio del derecho de la contratante de proceder posteriormente, o encargar a quien considere oportuno, a efectuar todas las reparaciones necesarias.

15. Protección de la mano de obra y condiciones de trabajo

El contratista deberá, salvo disposición contraria en el contrato, encargarse de la contratación de todo el personal y de toda la mano de obra, de origen local o de otra procedencia, así como de su remuneración, ateniéndose estrictamente a la reglamentación vigente y respetando en particular, la reglamentación laboral (sobre todo en lo que respecta a los horarios de trabajo y días de descanso), a la reglamentación social y al conjunto de reglamentos aplicables en materia de higiene y seguridad. Independientemente de las obligaciones establecidas por las leyes y reglamentos referentes a la mano de obra, el contratista deberá comunicar al fiscal de obra, a petición de éste, la lista actualizada de personal contratado para la ejecución de los trabajos y sus respectivas calificaciones.

El fiscal de obra podrá exigir al contratista en todo momento la comprobación de que está aplicando a su personal empleado en la ejecución de las obras, la legislación laboral vigente, sobre todo en materia de salarios, higiene y seguridad.

La contratante podrá exigir al contratista el cambio de cualquier empleado que evidencie incompetencia o sea culpable de negligencia, imprudencias repetidas, o la falta de probidad y, en general, cuya actuación sea contraria a la buena ejecución de las obras.

El contratista será el único responsable de las consecuencias perjudiciales de los fraudes o defectos de construcción cometidos por su personal en la ejecución de las obras.

Cuando el contratista esté autorizado a subcontratar parte de las obras, el contratista será responsable de que estas mismas obligaciones sean acatadas por sus subcontratistas.

B. PRECIOS Y LIQUIDACIÓN DE CUENTAS

1. Distinción entre Precios Unitarios y Globales

Los precios podrán ser unitarios o globales, conforme a lo especificado en las Listas de precios y Actividades.

Será precio global todo precio que remunera al contratista por una obra completa, o parte de una obra, o un conjunto determinado de prestaciones definidas en el contrato, o que se menciona explícitamente en éste como precio global, o bien que se aplica en el contrato solamente a un conjunto de prestaciones que no se repiten.

Será precio unitario todo precio que no sea global. Los precios unitarios se aplican a una obra o un elemento de obra cuyas cantidades se indican en las Listas de precios y Actividades.

2. Descomposición y Desglose de los Precios

La contratante, cuando no se hubiere presentado o requerido previamente podrá solicitar al contratista la presentación de la descomposición y desglose de precios dentro de un plazo determinado mediante una orden de ejecución del fiscal de obra que podrá ordenar esta presentación,

en cuyo caso el plazo concedido al contratista no podrá ser inferior a veinte (20) días. Los precios se especifican detalladamente mediante la descomposición de los precios globales y el análisis de los precios unitarios.

La descomposición de un precio global se presentará en forma de un detalle estimativo que comprenda, para cada clase de obra o cada elemento de obra, la cantidad que se deberá ejecutar y el precio de la unidad correspondiente.

El análisis de un precio unitario detalla sus componentes e indica:

a. Los gastos directos, desglosados en gastos correspondientes a salarios y prestaciones del personal, cargas salariales, costos de materiales, materias consumibles y equipo;

b. Los gastos indirectos o generales, por un lado, y los impuestos y gravámenes, por el otro, expresados en porcentaje del conjunto de las dos partidas precedentes.

Si no se presentara la descomposición de un precio global o el análisis de un precio unitario, cuando tal análisis deba presentarse en un plazo determinado, no se pagarán los certificados mensuales correspondientes que presente el contratista hasta que ellos contengan los precios detallados en la forma requerida por la contratante.

3. Remuneración de un Consorcio

En el caso de un contrato celebrado con un consorcio, el pago de las obras ejecutadas será abonado por la contratante a la empresa designada como líder del consorcio.

4. Pago de Cuentas

Los pagos de la contratante al contratista en virtud del contrato se efectuarán contra presentación de facturas mensuales de las cantidades de trabajo y obra ejecutada, debidamente certificada, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la cláusula “Verificación y Constancia” del presente documento.

5. Pago de los Trabajos Originales

Los trabajos originales corresponden al conjunto de trabajos ejecutados por el contratista en virtud del contrato, bajo su responsabilidad. Los trabajos originales se pagan en conformidad con las estipulaciones del contrato, ya sea sobre la base de precios unitarios, o precios globales, definidos en la Lista de precios.

En el caso de aplicar un precio unitario, el precio adeudado se determina multiplicando el precio unitario cotizado en las Listas de precios y Actividades por la cantidad del tipo (concepto) de obra ejecutado, o por el número de elementos de obra que se hubieran completado.

En el caso de aplicación de un precio global, el monto a pagar se calculará al momento de completarse la obra, o las prestaciones a las que el precio global se aplica. Las diferencias que pudieran detectarse para cada tipo de obra o cada elemento de obra entre las cantidades realmente ejecutadas y las cantidades indicadas en la descomposición de este precio, establecida en conformidad con la cláusula de “Descomposición y desglose de precios”, aun cuando tenga valor contractual, no podrá conducir a una modificación de dicho precio, y lo mismo ocurrirá con los errores que pudiera evidenciar esta descomposición.

6. Modificación de los precios

Cuando de acuerdo a la cláusula de “Reajuste” de las bases de la contratación, los precios sean ajustables o revisables, el coeficiente de actualización o revisión se aplicará a:

a. Los trabajos originales ejecutados durante un (1) mes;

b. Las indemnizaciones, penalidades, retenciones, del mes respectivo; y

c. La variación positiva o negativa a fin del mes, con respecto al mes anterior, de las sumas anticipadas para acopio y a los anticipos al fin de ese mes. El coeficiente de ajuste se redondea al milésimo superior.

7. Verificación y Constancia

Para los efectos de la presente cláusula, por Verificación se entenderá la comprobación física de la cantidad y la correcta ejecución de los trabajos; Acta de Constancia será el documento en que se deja constancia de una verificación. Las verificaciones se harán a petición del contratista o del fiscal de obra, y cubrirán los trabajos ejecutados o las circunstancias de su ejecución.

Las verificaciones referentes a los trabajos ejecutados tendrán como objeto determinar la cantidad y el monto de los trabajos ejecutados a efectos de proceder a la certificación. Cuando se trata de obras pagaderas en base a precios unitarios, las verificaciones se referirán a los elementos necesarios para el cálculo de las cantidades que deberán tenerse en cuenta, así como los resultados de las mediciones, arqueos, pesajes y recuentos.

Las verificaciones que se efectúen para proteger los posibles derechos de las partes del contrato no prejuzgan la existencia de tales derechos ni podrán identificar o determinar responsabilidades.

El fiscal de obra fijará la fecha de las verificaciones; si el contratista hubiera presentado la petición, dicha fecha no podrá ser más allá de seis (6) días posteriores a la de la petición. En las verificaciones se preparará un acta de constancia, redactada por el fiscal de obra en el terreno al momento de la verificación, previa consulta con el contratista. Si el contratista se negara a firmar el acta de constancia, o lo firmara con reservas, deberá, dentro de los siete (7) días siguientes, precisar por escrito sus observaciones o reservas al fiscal de obra. Si el contratista, requerido en la forma y tiempo oportunos, no estuviera presente o representado en las verificaciones, se considerará que acepta sin reserva el acta de constancia.

El contratista deberá solicitar oportunamente que se verifiquen los trabajos que no pudieran ser objeto de verificaciones ulteriores, en particular cuando las obras puedan quedar ocultas o inaccesibles. En su defecto y salvo prueba en contrario presentada por el contratista a su costo, el contratista no podrá objetar la decisión del fiscal de obra relativa a dichos trabajos.

8. Certificaciones Mensuales

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato se paguen mediante la formulación de certificaciones mensuales que abarcarán un mes calendario.

Dentro de los seis (6) días siguientes a la terminación del mes inmediato anterior, el contratista presentará al fiscal de obra, una certificación mensual que indique el monto total de las sumas correspondiente a las obras ejecutadas, como consecuencia de la ejecución del contrato. Ese monto se establecerá a partir de la lista de precios unitarios del Formulario de Oferta.

La certificación mensual incluirá en la medida necesaria las partidas siguientes:

a. Trabajos originales, ejecutados y pagaderos por cantidades y precios unitarios;

b. Suministros;

c. Anticipos;

d. Indemnizaciones, sanciones y retenciones distintas de la retención de garantía;

e. Monto a ser deducido, igual al excedente de los gastos incurridos por la contratante por prestaciones que la misma hubiera ejecutado de oficio, debido al incumplimiento del contratista. Dicho excedente se calcula tomando en cuenta las sumas que se hubieran pagado al contratista si este último hubiera ejecutado esas prestaciones;

f. Intereses por mora.

El monto de los acopios se establecerá en base a los que se han constituido y no han sido aún utilizados. El monto de los trabajos originales ejecutados y pagaderos por precios unitarios se establecerá de la manera siguiente:

1. La certificación mensual incluirá la relación de las obras ejecutadas en conformidad con las verificaciones realizadas por ambas partes o, en su defecto, con las evaluaciones del fiscal de obra. No se fraccionarán precios unitarios en sus componentes, para cubrir trabajos parciales ejecutados.

2. En el caso de algunos trabajos específicos, pagaderos por precios globales, esos precios podrán fraccionarse si no se ha terminado la obra o parte de obra a que se refiere ese precio. En tal caso se aplicará una fracción del precio igual al porcentaje ejecutado de la obra o de la parte de obra. Para determinar ese porcentaje, se procederá, si así lo requiere el fiscal de obra, al desglose de precios previsto en la cláusula “Descomposición y desglose de precios”.

Cada uno de los componentes de la certificación mensual comprendida en esta cláusula indicará, cuando corresponda, los elementos cuyos precios son fijos y aquéllos cuyos precios son actualizados o revisables, y aplicará finalmente a estos elementos los correspondientes procedimientos de ajuste y revisión previstos en el contrato.

El fiscal de obra podrá solicitar al contratista que prepare el certificado mensual de acuerdo con un formulario. En tal caso, los procedimientos y formularios por utilizar se establecerán en las bases de la contratación específicamente en la cláusula de ‘’Certificaciones Mensuales’’. El contratista adjuntará al certificado mensual los documentos siguientes:

1. Cálculos de las cantidades consideradas, basados en los elementos contenidos en las actas de verificación;

2. Cálculos con los correspondientes comprobantes de los ajustes de precios, en base a la fórmula especificada en la cláusula de Reajuste de precios de las bases de la contratación; y

3. En su caso, comprobantes de los gastos efectuados en virtud de la cláusula "Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante", cuyo reembolso solicite.

Cualquier otro procedimiento que vaya a ser utilizado referente a certificación y pago en cuentas, debe indicarse en las condiciones contractuales.

9. Pago de Cuotas Mensuales

El monto del pago mensual que deberá abonarse al contratista se hará contra el certificado mensual de obra hecha, que deberá ser realizado por el contratista y aprobado por el fiscal de obra; este último preparará para este fin una relación en la que se incluirán los siguientes elementos:

a. El monto del pago establecido a partir de los precios unitarios de base, correspondiente a la obra hecha. Como en las cuentas mensuales, se distinguirán los diferentes elementos sujetos a diversas

modalidades de actualización o de revisión de los precios aplicables a las liquidaciones efectuadas por la contratante al contratista;

b. El efecto de la actualización de los precios, de conformidad con las disposiciones de las cláusulas de "Reajuste " de las bases de la contratación y "Modificación de precios" del presente documento;

c. El monto total que deberá pagarse al contratista es la suma de los incisos (a) y (b) precedentes, menos las retenciones de las garantías que estén previstas en el contrato; y

d. El monto total de la certificación por pagar será el resultado del inciso (c) precedente, menos las deducciones establecidas en de las bases de la contratación

El fiscal de obra notificará al contratista por escrito sobre el estado del certificado suministrado por el mismo que se hubiera modificado.

A partir de la presentación del acta de medición y del certificado de obra, la contratante tiene un plazo de quince (15) días para su aprobación o rechazo. En caso de falta de respuesta, se tendrá por aprobado el certificado. En caso de rechazo del certificado, los plazos para su aprobación se reiniciarán una vez que el contratista vuelva a presentar el certificado de obra con las correcciones pertinentes. El pago de las facturas correspondientes a los certificados aprobados deberá efectuarse, a más tardar, dentro de los treinta (30) días de la aprobación de dichos certificados. La presentación de la factura será un requisito ineludible para el cómputo de dicho plazo. Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en el lugar indicado en la cláusula de “Pago de cuotas mensuales” de las bases de la contratación

Los montos que figuren en los certificados mensuales no tendrán carácter definitivo ni comprometen a las partes contratantes, salvo en lo relacionado al efecto de actualización o a la revisión de los precios mencionados en el inciso b) precedente de esta cláusula, cuando el contratista no haya formulado reservas en este sentido a la recepción de la notificación mencionada.

10. Cuenta Final

El contratista remitirá al fiscal de obra la estimación de cuenta final en el plazo indicado en la cláusula “Cuenta Final” de las bases de la contratación. Una vez concluidas las obras, el contratista preparará, además de la certificación mensual referente al último mes de su ejecución, si correspondiere, la estimación de la cuenta final en la cual se indicará el monto total acumulado de las sumas a que reclama tener derecho por concepto de ejecución del contrato en su conjunto; el cálculo de estas sumas se basará en los trabajos y prestaciones realmente ejecutados.

Esta estimación de cuenta final se preparará en la misma forma y se basará en los mismos precios unitarios de base que se usan en las certificaciones

mensuales y contendrá las mismas partes que éstas y los formularios estipulados en la cláusula "Cuenta General. Finiquito", con excepción de los acopios y los anticipos. Irá acompañada de los elementos y documentos mencionados en la cláusula “Certificaciones Mensuales”, si no han sido entregados anteriormente.

No obstante, si se aplican las disposiciones de la cláusula "Recepción Provisoria de Obras", la fecha del acta en que consten las prestaciones complementarias sustituirá a la fecha de notificación de la recepción provisional de las obras como punto de partida del plazo antes señalado. La cuenta podrá ser preparada de oficio por el fiscal de obra por cuenta del contratista, en caso de que la solicitud del fiscal de obra, de presentarla, no resulte efecto. Esta cuenta se notificará al contratista junto con la cuenta general prevista.

La estimación de cuenta final compromete al contratista por las indicaciones que en ella figuran, excepto en los puntos que hayan sido objeto de reservas anteriores por su parte, así como en relación con el monto definitivo de los intereses por mora.

La estimación de cuenta final del contratista será aceptada o corregida por el fiscal de obra, convirtiéndose entonces en la cuenta final.

11. Cuenta General. Finiquito

El fiscal de obra preparará la cuenta general que incluirá los siguientes elementos:

a) La cuenta final, tal como se define en la cláusula precedente;

b) El saldo establecido, a partir de la cuenta final y de la última certificación mensual, en las mismas condiciones definidas en la cláusula “Pago de Cuotas Mensuales”; y

c) La revisión final de las certificaciones mensuales y del saldo.

El monto de la cuenta general será igual al resultado de esta última revisión.

La cuenta general, firmada por la contratante, deberá ser comunicada por escrito al contratista en el plazo indicado en la cláusula “Cuenta General. Finiquito” de las bases de la contratación

El pago del saldo deberá efectuarse antes de transcurrido un (1) mes a partir de la notificación de la cuenta general.

El contratista deberá, en un plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general, devolverla firmada al fiscal de obra, con o sin reservas, o manifestar las razones por las que se niega a firmarla.

Si el contratista devuelve la cuenta general firmada y sin reservas, dicha aceptación obligará definitivamente a las partes, salvo en lo que concierne al monto de los intereses por mora; dicha cuenta se convertirá así en la cuenta general definitiva del contrato. Si el contratista se niega a firmar la cuenta general, o la firma con reservas, el contratista deberá exponer en un memorando de reclamación los motivos de su negativa o de sus reservas, precisando el monto de las sumas cuyo pago solicita, adjuntando los comprobantes necesarios, y volviendo a presentar, bajo pena de caducidad, las reclamaciones ya formuladas anteriormente, que no hayan sido objeto de una liquidación definitiva. Dicho memorando deberá enviarse al fiscal de obra en el plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de la cuenta general. El arreglo de diferencias se efectuará de acuerdo con las modalidades indicadas en la Ley y en la cláusula "Solución de Controversias" de las bases de la contratación Si las reservas son parciales, el contratista acepta implícitamente los elementos de la cuenta no afectados por dichas reservas.

Si el contratista no hubiera devuelto al fiscal de obra la cuenta general firmada en el plazo de cuarenta y cinco (45) días o si, aun habiéndola enviado puntualmente, no hubiera justificado su negativa o expuesto detalladamente los motivos de sus reservas precisando el monto de sus reclamaciones, se considerará que dicha cuenta general ha sido aceptada por el contratista, convirtiéndose en cuenta general y definitiva del contrato.

12. Obras o trabajos no previstos

Si fuere necesario realizar trabajos complementarios que no se hallen previstos en el contrato original, éstos serán acordados entre las partes previa firma de un convenio modificatorio de acuerdo a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021/22.

Los precios que se apliquen podrán ser unitarios o globales.

A menos que las condiciones contractuales establezcan otra cosa, los precios que se utilizarán se determinarán sobre las mismas bases que los precios del contrato, en particular en cuanto a la fecha de referencia de dichos precios.

Si existiera desglose de precios o descomposición de precios globales, sus elementos, en particular los precios de unidades contenidos en el desglose, se utilizarán para determinar los precios aplicables a estos trabajos.

Si no fuere posible acordar los términos del convenio modificatorio, la contratante podrá ejercer sus derechos establecidos en el artículo 65 de la Ley N° 7021/22.

13. Convenios Modificatorios

Cuando fuere necesario ampliar, modificar o complementar las obras objeto del contrato debido a causas imprevistas o técnicas presentadas durante su ejecución serán acordados mediante convenios modificatorios 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 de Suministro y Contrataciones Públicas, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.

Si no fuere posible acordar los términos del convenio modificatorio, la contratante podrá ejercer sus derechos establecidos en el artículo 65 de la Ley N° 7021 de Suministro y de Contrataciones Públicas.

2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.

3. Los convenios modificatorios de los contratos de obras públicas, tendientes a ampliar o complementar los trabajos, no podrán exceder del veinte

por ciento (20%) del monto y plazo originalmente pactados, y deberán ajustarse a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 7021 .

14. Cambio de la importancia de las diversas clases de obras

No se permitirán modificaciones consistentes en sustitución de las obras convocadas originalmente, en la adición de rubros distintos o en la variación significativa de sus características.

15. Pérdidas y averías

No se concederá al contratista ninguna indemnización en concepto de pérdidas, averías o daños causados por su negligencia, su imprevisión, su carencia de medios o sus errores.

El contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las medidas necesarias para resguardar y proteger los suministros, los equipos e instalaciones en el lugar de la obra, así como las obras en construcción, en caso de tempestades, inundaciones, marejadas o cualquier otro fenómeno natural normalmente previsible en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecutan las obras.

C. PLAZOS

1. Plazos de Ejecución

El plazo de ejecución de las obras fijado por el contrato se aplicará a la terminación de las obras previstas que son de responsabilidad del contratista, incluyendo, salvo disposición contraria, el retiro

de las instalaciones del sitio de la obra y el restablecimiento de los terrenos y lugares. Este plazo tendrá en cuenta todas las condiciones resultantes, en su caso, de las obras realizadas por subcontratistas y/o por cualquier otra empresa en el lugar de las obras.

Dicho plazo se contará a partir de la fecha de recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, que deberá emitirse una vez que estén dadas las siguientes condiciones:

a) La aprobación de autoridades públicas competentes cuya obtención y entrega sea obligación de la contratante,

b) La entrega por la contratante del anticipo cuando éste fuere previsto en el SICP y fuere solicitado por el contratista dentro del plazo establecido,

c) La entrega de la zona de obras por la contratante al contratista, y

d) Las demás condiciones establecidas en la cláusula “Plazo de Ejecución” de las bases de la contratación. La entrega de la zona de obras será conforme se indique en la cláusula “Plazo de Ejecución” de las bases de la contratación.

La convocante tiene la obligación de liberar el área de obras antes de emitir la orden de inicio de los trabajos. El incumplimiento de este requisito impide el cómputo del plazo de ejecución y/o suspende en los casos de entrega parcial de la zona de obra.

Salvo disposición contraria en las condiciones contractuales, el plazo de ejecución comprenderá el periodo de movilización definido en la cláusula respectiva.

2. Prórroga de los Plazos de Ejecución

Las prórrogas de los plazos de ejecución serán otorgadas en los casos de fuerza mayor previstos en la presente cláusula contractual o en los casos de inclemencias climáticas.

De existir situaciones de fuerza mayor o inclemencias climáticas, los plazos de ejecución del cronograma de obras, deberán prorrogarse. Estas prórrogas no serán consideradas como ampliación de plazos en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’

Para los casos en que por inclemencias se prorrogaran los plazos, la misma se regirá por las disposiciones vigentes relativas a prórroga de plazos.

3. 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 e l 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.

10. 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.

4. Inclemencias Climáticas

En caso de inclemencias climáticas que ocasionen una suspensión de los trabajos en el sitio de las obras, los plazos de ejecución de las obras se prorrogarán por el plazo que la convocante considere para el otorgamiento del mismo.

Cuando la contratista invoque la suspensión de los trabajos en el sitio de obras a causa de inclemencias climáticas deberá comunicar a la contratante dentro de plazo máximo de siete (7) días del mes

siguiente en que se haya producido la suspensión, sin perjuicio del asiento respectivo que deba realizarse en el Libro de Obras. La notificación deberá realizarse por escrito y en la misma se indicará la fecha de suspensión de los trabajos y las inclemencias acaecidas, con la documentación que pruebe fehacientemente la ocurrencia y efectos de la inclemencia climática en la ejecución del contrato.

Antes de los quince (15) días del vencimiento del plazo de ejecución del contrato como máximo, la contratante, mediante acto administrativo, deberá comunicar al contratista la concesión o no de la prórroga del plazo de ejecución. En la misma se precisará la duración, que será igual al número de días durante los cuales se comprobó que las actividades estuvieron realmente suspendidas debido a las inclemencias climáticas.

Además de los casos previstos en las cláusulas anteriores, el contratista podrá tener derecho a la prórroga del plazo de ejecución por incumplimiento de la contratante de sus propias obligaciones establecidas en el contrato.

En este caso, la contratante antes de los quince (15) días de vencimiento del plazo de ejecución del contrato, podrá otorgar mediante acto administrativo, la prórroga del plazo de ejecución por la cantidad de días en que el incumplimiento de sus obligaciones provocó efectivamente la suspensión de los trabajos en el sitio de obras.

5. Multas y Retenciones

Las penalidades por cada día de retraso en la ejecución de los trabajos y la forma de cálculo, se encuentran establecidas en la cláusula “Multas y retenciones “de las bases de la contratación. Este monto será el que resulte de las previsiones del contrato inicial y las posibles modificaciones o enmiendas o cláusulas adicionales incorporadas; tal monto se determinará a partir de los precios de base definidos en la cláusula “Certificaciones mensuales”.

La penalidad se aplicará una vez que el fiscal de obra haya establecido el retraso, la contratante podrá deducir el monto de dichas penalidades de las sumas que adeude al contratista, sin perjuicio de aplicar cualquier otro método de recuperación. El pago de esas penalidades, cuyo monto representa una suma global como compensación a la contratante debido a los daños y perjuicios por el retraso en la ejecución de las obras, no exonerará al contratista del conjunto de las demás obligaciones y responsabilidades que haya suscrito en virtud del contrato.

En caso de rescisión las penalidades se aplicarán hasta el día de notificación de la rescisión inclusive, o hasta el día de la suspensión de actividades por liquidación de la empresa del contratista si la rescisión resultara de uno de los casos previstos en la cláusula de “Suspensión de los trabajos” de este documento integrante del contrato.

Las disposiciones de los párrafos precedentes son aplicables a las penalidades previstas en las condiciones contractuales, de ser el caso, por concepto de retraso en la realización de ciertas obras o conjuntos de prestaciones que estén sujetos a plazos especiales o a fechas límites estipuladas en el contrato.

D. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos

La convocante permitirá que el contratista elija libremente la procedencia específica de los materiales, productos o componentes de construcción, a condición que pueda justificar que todos ellos satisfacen

las condiciones estipuladas en el contrato y en los documentos de las bases de la contratación, salvo que se indique lo contrario en la cláusula “Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos” de las bases de la contratación.

2. Lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo

En el caso en que el contrato especifique los lugares de extracción u obtención de los materiales de préstamo, si en el curso de los trabajos los yacimientos resultan ser insuficientes en calidad o en cantidad, el contratista deberá notificar de ello oportunamente a la contratante, la cual designará entonces, con base en la propuesta que le presente el contratista, nuevos lugares de extracción o de préstamo. Tal sustitución podrá dar lugar a un convenio modificatorio en los términos del artículo 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y de Contrataciones Públicas’’.

Si el contrato dispone que la contratante pondrá a disposición del contratista lugares de extracción o de obtención de los materiales de préstamo, los costos de ocupación y, en caso necesario, los gastos de toda clase relacionados con la obtención correrán a cargo de la contratante; el contratista no podrá entonces, sin autorización escrita del fiscal de obra, utilizar los materiales que haya obtenido de dichos lugares de extracción o de préstamo para ejecutar trabajos que no formen parte del contrato.

Salvo en el caso previsto en el párrafo precedente, el contratista estará obligado a obtener, en cuanto sea necesario, las autorizaciones administrativas que se requieran para la extracción o préstamo de los materiales. Si no está previsto que la contratante pondrá a disposición del contratista dichos lugares de extracción, el contratista correrá con todos los gastos, incluyendo los de ocupación. Sin embargo, la contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste se la solicita, para facilitar la obtención de todas las autorizaciones administrativas a que haya lugar para las extracciones o préstamos de materiales.

En todos los casos, el contratista sufragará los costos de explotación de los lugares de extracción o de préstamo y, cuando fuere el caso, los gastos de apertura y restablecimiento de los terrenos.

El contratista sufragará igualmente, sin que haya recurso en contra de la contratante, los costos de los daños ocasionados por la extracción de los materiales, la construcción de las vías de acceso y, de manera general, los trabajos de preparación necesarios para la explotación de los lugares de extracción o de préstamo. También indemnizará a la contratante en caso de que ésta tuviera que hacerse cargo de la reparación de tales daños.

3. Calidad de los materiales y productos. Aplicación de normas

Los materiales, productos y componentes de construcción deberán cumplir con las estipulaciones del contrato y las prescripciones de normas reconocidas a nivel internacional y estar de acuerdo con la reglamentación vigente.

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.

Las excepciones que puedan hacerse con respecto a las normas, si no son resultado expreso de especificaciones técnicas del contrato, serán conforme se indique en la cláusula “Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad” de las bases de la contratación

El contratista no podrá utilizar materiales, productos o componentes de construcción de calidad diferente a la que se haya especificado en el contrato, salvo cuando se haya acordado un convenio modificatorio en los términos del Art. 67 de la Ley N° 7021/22.

4. Control de calidad de materiales y productos. Pruebas y ensayos

Los materiales, productos y componentes de construcción serán sometidos, a los fines de su verificación cualitativa, a pruebas y ensayos, de conformidad con las estipulaciones del contrato, las prescripciones de las normas internacionalmente aceptadas y según la reglamentación en vigor, a las disposiciones de la cláusula precedente relativas a la definición de las normas aplicables y a las posibles excepciones a dichas normas. En el caso que en el contrato o en las normas no se especifiquen los métodos de verificación que se utilizarán, el contratista deberá proponerlos para la aceptación del fiscal de obra.

El contratista almacenará los materiales, productos y componentes de construcción en forma que se faciliten las verificaciones previstas. Tomará todas las medidas convenientes con el fin de que ellos puedan ser fácilmente identificados, los que estén pendientes de verificación, o hayan sido aceptados o rechazados; los materiales, productos y componentes rechazados deberán ser retirados prontamente del sitio de la obra, y se aplicarán, si hubiera lugar, las disposiciones de la cláusula "Retiro de los equipos y materiales no utilizados".

Las verificaciones se harán conforme a las indicaciones del contrato o, en su defecto, conforme a las decisiones del fiscal de obra, ya sea en el lugar de la obra, en las fábricas, almacenes o canteras del contratista, de los subcontratistas o proveedores u otros lugares. Serán efectuadas por el fiscal de obra, o bien, si así lo prevé el contrato en las condiciones contractuales, por un laboratorio u organismo de inspección.

Si el fiscal de obra, o quien éste designe, efectúa las pruebas, el contratista pondrá a su disposición el equipo necesario y proporcionará su asistencia, mano de obra, electricidad, combustibles, almacenes y aparatos e instrumentos que normalmente sean necesarios para examinar, medir y probar todos los equipos y materiales. El contratista, sin embargo, no tendrá a su cargo remuneración alguna del fiscal de obra ni de quien éste designe.

Las verificaciones a ser efectuadas por un laboratorio u organismo de inspección, serán a cargo del contratista, quien se encargará de ordenarlas y de enviar al fiscal de obra los certificados en los que consten los resultados de las verificaciones realizadas. Sobre la base de dichos certificados, el fiscal de obra decidirá si los materiales, productos o componentes de construcción pueden o no ser aceptados. En todos los casos, el contratista, el proveedor o el subcontratista autorizarán el acceso, a sus instalaciones, del fiscal de obra o del organismo de inspección a fin de que puedan realizar todas las verificaciones, de conformidad con las disposiciones del contrato.

El contratista deberá convenir con el fiscal de obra las fechas y los lugares para la ejecución de las inspecciones o pruebas de los materiales y equipos, conforme a las disposiciones del contrato. El fiscal de obra deberá notificar al contratista, por lo menos con 24 horas de anticipación su intención de efectuar la inspección o de estar presente en las pruebas; si el fiscal de obra no estuviera presente en la fecha convenida, el contratista podrá, salvo

instrucción contraria del fiscal de obra, proceder a las pruebas, las que se considerarán como hechas en presencia del fiscal de obra.

El contratista deberá hacer llegar inmediatamente al fiscal de obra copia debidamente certificada de los resultados de las pruebas para su aprobación.

El contratista estará obligado a proporcionar por su cuenta, las muestras necesarias para las verificaciones.

El contratista proporcionará, si fuere necesario, los materiales para la fabricación de los dispositivos que permitan obtener muestras de los materiales en los diferentes estados de elaboración de los productos fabricados.

Si los resultados de verificaciones previstas en el contrato o en virtud de las normas, correspondientes a un suministro de materiales, productos o componentes de construcción no permiten la aceptación de tal suministro, el fiscal de obra podrá ordenar verificaciones suplementarias para que sea posible aceptar la totalidad o parte de los suministros, los gastos correspondientes a estas últimas verificaciones serán por cuenta del contratista.

Serán por cuenta de la contratante:

a. Las pruebas y ensayos que el fiscal de obra ejecute o haga ejecutar y que no estén previstos en el contrato, o en las normas aplicables;

b. Las verificaciones que pueda solicitar o prescribir el fiscal de obra en los materiales, productos y componentes de construcción que hayan sido previamente inspeccionados, o hayan sido objetos de un acuerdo administrativo y que solo tengan por fin asegurarse de la observancia de las calidades inherentes a la marca específica o a las exigidas en virtud del contrato.

5. Verificación cuantitativa de los materiales y productos

La verificación de las cantidades de materiales y productos se efectuará en común acuerdo entre la contratante y el contratista.

6. Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato

Cuando en el contrato se prevea el suministro de determinados materiales, productos o componentes de construcción por la contratante, ésta dará aviso oportuno al contratista, quien los recibirá en el lugar indicado en la cláusula “Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato” de las bases de la contratación.

Si el recibo tiene lugar en presencia de un representante de la contratante, los interesados prepararán un informe que certifique las cantidades recibidas.

Si el recibo tiene lugar en ausencia de la contratante, el contratista deberá verificar que, de acuerdo con las indicaciones en la factura de transporte o en el aviso de entrega puesto en su conocimiento, no haya omisión, error, daño o defecto normalmente detectables. Si detectara alguna omisión, error, daño o defecto, deberá presentar por escrito al transportista o al proveedor las reservas del caso e informar de ello inmediatamente al fiscal de obra.

Cualquiera que sea el método de transporte y entrega de los materiales, productos o componentes y también en el caso de entrega en bodega, el contratista deberá proceder a las operaciones necesarias de descarga, desembarque, movimiento, recarga y transporte, hasta el almacén o el lugar de la obra, de los materiales, productos o componentes, en conformidad con las condiciones y los plazos establecidos en esta misma cláusula de las bases de la contratación

Si el contrato estipula que la conservación de la calidad o cantidad de ciertos materiales, productos o componentes requiere su almacenamiento especial, el contratista deberá construir u obtener los almacenes necesarios, inclusive fuera de lugar de las obras, en las condiciones y límites territoriales que se estipulen en esta misma cláusula de las bases de la contratación

El contratista sufragará los gastos de almacenamiento, movimiento, estiba, conservación y transporte entre los almacenes y el lugar de las obras.

En todos los casos el contratista tendrá la custodia de los materiales, productos o componentes desde el momento de su recepción. Asumirá la responsabilidad legal de depositario, tomando en cuenta las condiciones especiales sobre conservación que puedan imponerse en el contrato.

El contratista estará encargado de recibir, en todo o en parte, los materiales, productos o componentes proporcionados por la contratante, solamente si el contrato especifica:

1. El alcance de la responsabilidad correspondiente;
2. La naturaleza, procedencia y características de tales materiales, productos o componentes;
3. Las verificaciones que deban efectuarse; y
4. Los medios de control que deban utilizarse, los cuales deberán ser puestos a la disposición del contrato por el fiscal de obra.

En ausencia de estipulaciones específicas del contrato, se considerará que los gastos resultantes de las prestaciones previstas en la presente cláusula están incluidos en los precios.

7. Ubicación física de las obras. Plano general

El plano general de la ubicación física de las obras es un plano orientado que precisa la posición de las obras tanto en planimetría como en altimetría, en relación con puntos de referencia fijos. Dicho plano será notificado al contratista, mediante una orden de ejecución, dentro de los ocho (8) días siguientes a la entrada en vigor del contrato o bien, si la fecha de la orden de inicio de la ejecución de las obras fuese posterior a la fecha de entrada en vigor, a más tardar en la misma fecha de la orden de inicio.

8. Responsabilidad del Contratista

El contratista será responsable de:

a. El replanteo de las obras y de la ejecución exactamente de acuerdo con los puntos, líneas y niveles de referencia proporcionados por el fiscal de obra;

b. La exactitud en cuanto a la ubicación, cotas y niveles, dimensiones y alineación de todas las partes de las obras; y

c. El suministro de todos los instrumentos, accesorios y personal relacionados con las responsabilidades precedentes.

Si en cualquier momento durante la ejecución de los trabajos se presenta un error en la ubicación, cotas, dimensiones o alineación de las obras o en cualquier parte de ellas, el contratista deberá informar al fiscal de obra y rectificar tal error por su cuenta y a satisfacción del fiscal de obra, a menos que el error se deba a datos incorrectos proporcionados por la contratante, en cuyo caso el costo de la rectificación incumbirá a la contratante.

La verificación de todos los trazados, alineaciones o niveles por el fiscal de obra no liberará en forma alguna al contratista de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de tales operaciones; el contratista deberá proteger y conservar adecuadamente todos los puntos de referencia, jalones de señal fija, estacas y otras señales empleadas en el replanteo de las obras.

9. Preparación de los trabajos. Periodo de movilización

Durante el período de movilización, la contratante y el contratista deberán adoptar ciertas disposiciones preparatorias y elaborar ciertos documentos necesarios para la realización de las obras.

La duración del período de movilización será la establecida en la cláusula de “Preparación de los trabajos” de las bases de la contratación y se halla incluido en el plazo total de ejecución del proyecto.

10. Programa de Ejecución

Dentro del plazo establecido en la cláusula “Programa de ejecución” de las bases de la contratación el contratista presentará a la aprobación de la contratante un programa de ejecución de los trabajos, que sea compatible con la correcta ejecución del contrato tomando en cuenta especialmente, si fuere el caso, la presencia de subcontratistas o de otros contratistas en el lugar de las obras. Dentro del mismo plazo, el contratista deberá entregar al fiscal de obra una descripción general de las disposiciones y métodos que se propone adoptar para la realización de los trabajos.

En el programa de ejecución de los trabajos se especificarán especialmente los materiales y métodos que se emplearán y el calendario de ejecución de los trabajos. A dicho programa se anexará el proyecto de las instalaciones y de las obras provisionales en la zona de obras. En el informe correspondiente se identificarán los materiales y equipos que deban importarse en forma temporal para ser utilizados exclusivamente en la realización de los trabajos.

Dicha aprobación no liberará al contratista de su responsabilidad de realizar los trabajos dentro de los plazos y según un programa compatible con la correcta ejecución del contrato. Si en cualquier momento el fiscal de obra considera que el avance de los trabajos es menor que el correspondiente al programa de ejecución aprobado, el contratista suministrará, a instancias del fiscal de obra, un programa revisado en el que presentará las modificaciones necesarias para asegurar la terminación de los trabajos dentro del plazo especificado en el contrato.

11. Plan de Seguridad e Higiene

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un plan de seguridad e higiene para la aprobación del fiscal de obras dentro del mismo plazo establecido en la cláusula precedente de manera a cumplir con las medidas y disposiciones enumeradas en la cláusula “Seguridad e higiene de los lugares de trabajo”.

12. Planos de ejecución. Notas de cálculos. Diseños detallados. Documentos suministrados por el contratista

Salvo disposiciones contrarias del contrato, el contratista preparará los documentos que sean necesarios para la realización de los trabajos, tales como programas y métodos de ejecución, notas de cálculos estructurales, cantidades, etc. y diseños detallados.

A tal efecto, el contratista establecerá las instalaciones y personal necesarios para preparar en la zona de obras todos los informes necesarios. Según sea el caso, deberá poder preparar, verificar y/o completar los cálculos especialmente en lo relacionado con la estabilidad y resistencia de las obras.

Si el contratista detectara un error en los documentos básicos suministrados por la contratante, deberá comunicarlo por escrito inmediatamente al fiscal de obra.

Los programas y métodos de ejecución deberán numerarse correlativamente y cada uno de ellos deberá especificar claramente la naturaleza de los diversos trabajos y las cantidades de materiales que habrán de utilizarse.

Los programas deberán definir completamente, de conformidad con las especificaciones técnicas que se establecen en el contrato, las características de las obras, naturaleza de los parámetros, la descripción de las partes componentes de todos los elementos y conjuntos, las estructuras, incluyendo sus armaduras, y su disposición.

Los planos, pliegos de cálculos, estudios de detalle y demás documentos preparados por el contratista, serán sometidos a la aprobación del fiscal de obra, quien podrá exigir la presentación de los estimativos de cantidades correspondientes.

El contratista no podrá empezar la ejecución de una obra, si no ha recibido la aprobación de los documentos necesarios para dicha ejecución por el fiscal de obra.

13. Documentos suministrados por el fiscal de obras

Si el contrato estipula que la contratante o el fiscal de obra suministrarán al contratista los documentos necesarios para la realización de los trabajos, el contratista no tendrá responsabilidad sobre el contenido de tales documentos. Sin embargo, el contratista estará obligado a verificar, antes de toda ejecución, que los documentos no contengan errores, omisiones o contradicciones que puedan ser normalmente detectados por un especialista; si descubre errores, omisiones o contradicciones, deberá señalarla inmediatamente por escrito al fiscal de obra.

14. Funciones del fiscalizador de obras

El fiscal de obras tendrá las siguientes funciones:

a. Fiscalización e inspección de la construcción para asegurar su conformidad con los planos, especificaciones y demás documentos integrantes del contrato de construcción;

b. En todos los ítems que corresponden a movimiento de suelo, deberá verificar y aprobar las nivelaciones previas necesarias según se establezcan en las especificaciones técnicas para la obra;

c. Supervisar el replanteo del trabajo de construcción que será ejecutado;

d. Velar por el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos para la etapa constructiva, así como las medidas de accesibilidad al medio físico para personas con discapacidad (si fuere el caso). Deberá considerar, además, cualquier disposición complementaria que podría establecer la autoridad competente;

e. Evaluar los métodos de construcción y control de calidad de los materiales empleados por el contratista;

f. Supervisar el montaje y provisión del equipamiento instrumental del laboratorio;

g. Verificar los tipos y el origen de los equipos y materiales fabricados que serán empleados en la construcción;

h. Emitir informes sobre defectos, anormalidades, incumplimientos o propuestas de modificaciones entre otros;

i. Además de las funciones citadas más arriba, otras funciones previstas en las especificaciones técnicas, en este documento integrante del contrato, o en los documentos institucionales o contractuales que establezcan la función del fiscal.

j. denunciar ante la contratante las irregularidades que detecten, so pena de ser considerados responsables solidarios de las mismas.

k. En todos los casos en que se detecten irregularidades que hagan presumir la existencia de hechos punibles, se remitirán los antecedentes a la Fiscalía General del Estado.

15. Modificaciones efectuadas en las disposiciones técnicas

El contratista no podrá, por sí mismo, efectuar ningún cambio en las disposiciones técnicas estipuladas en el contrato.

Según se lo exija el fiscal de obra mediante instrucción por escrito y en el plazo indicado en tal instrucción, estará obligado a reconstruir, por su cuenta, los trabajos que no estén conformes con las disposiciones contractuales.

Sin embargo, el fiscal de obra podrá aceptar los cambios hechos por el contratista y las disposiciones siguientes se aplicarán entonces para la liquidación de cuentas:

a. Si las dimensiones o características de las obras fueran superiores a las previstas en el contrato, la medición del trabajo ejecutado se basará siempre en las dimensiones y características prescritas en el contrato y el contratista no tendrá derecho a aumento alguno de los precios;

b. Si fueran inferiores, la medición del trabajo ejecutado se basará en las dimensiones constatadas en las obras.

16. Instalación de los lugares de trabajo

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar para la instalación de sus lugares de trabajo, en la medida en que los que la contratante haya puesto a su disposición, no le resulten suficientes.

Salvo disposiciones en contrario, el contratista sufragará todos los costos relacionados con el establecimiento y el mantenimiento de las instalaciones de trabajo en la zona de obras, incluidos los caminos de acceso y de servicio de las obras, que no estén abiertos al tránsito público.

El contratista deberá fijar en los lugares de trabajo y talleres, un aviso que indique:

a. El nombre de la contratante, por cuenta de la cual se ejecutan los trabajos,

b. El nombre, título y dirección del fiscal de obra, y

c. El nombre y dirección del inspector del trabajo encargado de la obra.

Todos los equipos del contratista y de los subcontratistas, las obras provisionales y los materiales suministrados por el contratista y sus subcontratistas se considerarán, una vez que estén en el lugar de las obras, como destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos. El contratista no deberá retirarlos, ni total ni parcialmente, excepto con el fin de trasladarlos de una parte a otra de dicho lugar, sin la aprobación de la contratante. Queda entendido que tal aprobación no es necesaria para los vehículos destinados a transportar los funcionarios, la mano de obra y los suministros, equipos o materiales del contratista desde o hasta el sitio de la obra.

17. Lugares de depósito de los escombros excedentes

El contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar a fin de depositar los escombros excedentes, además de los lugares que la contratante pueda eventualmente poner a su disposición, como lugares definitivos o provisionales de depósito. El contratista deberá someter la ubicación de tales terrenos a la aprobación previa del fiscal de obra, quien podrá negar su autorización o subordinarla a disposiciones especiales que deban tomarse, particularmente para el acondicionamiento de los depósitos que vayan a constituirse, si ello se justifica por motivos de interés general, tales como la preservación del medio ambiente.

18. Autorizaciones administrativas

La contratante se encargará de obtener todas las autorizaciones administrativas que requiera el contratista, tales como las relativas a la ocupación temporal de propiedades públicas o privadas, los permisos sobre vías públicas y las licencias de construcción, necesarios para la realización de las obras objeto del contrato.

La contratante y el fiscal de obra prestarán su asistencia al contratista, si éste la solicita, a fin de facilitar la obtención de las demás autorizaciones administrativas que sean necesarias, especialmente para importar y luego reexportar, de ser el caso, según los regímenes aduaneros y fiscales especiales, todo el material y los equipos destinados exclusivamente a la ejecución de los trabajos y para disponer de los terrenos necesarios para depositar los escombros.

19. Seguridad e higiene de los lugares de trabajo

El contratista deberá tomar en sus lugares de trabajo todas las medidas de orden y seguridad convenientes para evitar accidentes, tanto en lo que hace al personal como en relación con terceros. Estará obligado a observar todos los reglamentos e instrucciones de las autoridades competentes.

En especial asegurará que exista suficiente iluminación y vigilancia de los lugares de trabajo, así como la adecuada señalización interior y exterior. Proveerá, igualmente cuando fuere necesario, el cierre de los lugares de trabajo.

Deberá tomar también todas las precauciones necesarias para evitar que los trabajos sean causa de peligro para terrenos, especialmente para el tránsito público, si éste no ha sido desviado.

Los lugares de paso peligrosos a lo largo y a través de las vías de comunicación deberán estar protegidos por barandillas provisionales u otro dispositivo apropiado; deberán estar iluminados y, en caso necesario, vigilados.

El contratista deberá tomar las precauciones del caso para garantizar la higiene de las instalaciones en los lugares de trabajo, si fuere necesario mediante el establecimiento de sistemas de saneamiento, el suministro de agua potable y de saneamiento.

Salvo disposiciones en contrario del contrato, todas las medidas de orden, seguridad e higiene antes mencionadas serán por cuenta del contratista.

En caso de inobservancia por el contratista de las disposiciones antes mencionadas, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias una vez que su requerimiento no haya tenido efecto.

En caso de urgencia o peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin necesidad de requerimiento previo.

La intervención de las autoridades competentes o del fiscal de obra no elimina la responsabilidad correspondiente del contratista.

20. Señalización de los lugares de trabajo con respecto al tránsito público

Cuando los trabajos afecten al tránsito público, la señalización para uso del público deberá realizarse conforme a las reglamentaciones locales en la materia. Estará a cargo del contratista el suministro y colocación de los tableros y dispositivos de señalización, salvo disposiciones contrarias del contrato y sin perjuicio de la aplicación de la cláusula “Seguridad e Higiene de los lugares de trabajo”.

Si el contrato prevé un desvío de la circulación, el contratista tendrá a su cargo, en las mismas condiciones, la señalización en los extremos de los trechos en que la circulación esté desviada, así como la indicación de las vías alternativas.

La vigilancia de la circulación en los accesos a los lugares de trabajo o en las extremidades de las secciones en las cuales la circulación se haya interrumpido y a lo largo de las vías desviadas, estará a cargo de las autoridades competentes.

Una vez que el fiscal de obras haya autorizado los trabajos, se presentará a la autoridad competente con la antelación necesaria la solicitud correspondiente, indicando la fecha en que se iniciarán los trabajos.

21. Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Las restricciones de las comunicaciones, servicios públicos y paso de las aguas, serán como se indican en la cláusula “Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas” de las bases de la contratación.

El contratista deberá dirigir los trabajos de manera que se mantengan en condiciones adecuadas las comunicaciones y servicios públicos de todo tipo que atraviesen la zona de los trabajos, especialmente el tránsito de personas y el paso de aguas.

En caso de que el contratista no observe lo antes señalado, y sin perjuicio de las facultades de las autoridades competentes, el fiscal de obra podrá tomar, por cuenta del contratista, las medidas necesarias cuando su requerimiento no haya tenido efecto. En caso de urgencia o de peligro, el fiscal de obra podrá tomar estas medidas sin requerimiento previo.

22. Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de sitios habitados, frecuentados o protegidos

Sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias en vigor, cuando los trabajos sean ejecutados en la proximidad de lugares habitados o frecuentados, o que requieran protección para la preservación del medio ambiente, el contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las disposiciones necesarias para reducir en la medida de lo posible, las molestias impuestas a los usuarios y vecinos y especialmente las que puedan ser causadas por las dificultades de acceso, el ruido de las máquinas, las vibraciones, los humos y los polvos.

23. Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de cable u obras subterráneas

Cuando durante la ejecución de los trabajos el contratista encuentre señales que indiquen la existencia de cables, tuberías u obras subterráneas, mantendrá tales señales en su lugar o las colocará de nuevo en su sitio si la ejecución de los trabajos ha hecho necesario su retiro temporal. Tales operaciones requerirán la autorización previa del fiscal de obra y de las autoridades competentes.

El contratista será responsable de la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar, según fuere el caso, de los cables, tuberías y trabajos especificados por la contratante en el contrato y tendrá a su cargo los gastos correspondientes. Cuando la presencia de cables, tuberías o instalaciones no haya sido mencionada en el contrato, pero esté identificada por señales o indicaciones, el contratista tomará las mismas precauciones y tendrá obligaciones análogas a las antes estipuladas en cuanto se refiere a la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar.

24. Demolición de construcciones

El contratista no podrá demoler construcciones situadas en los terrenos donde se sitúen los lugares de trabajo, sin haberlo solicitado al fiscal de obra con quince (15) días de anticipación.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista tendrá la obligación de observar las debidas precauciones para el depósito y posible reutilización de los materiales y productos provenientes de la demolición o el desmontaje.

25. Empleo de explosivos

Sin perjuicio de las restricciones o prohibiciones que puedan estipularse en el contrato, el contratista deberá asumir la responsabilidad de cumplir con la reglamentación vigente en la materia y tomar todas las precauciones necesarias para que el empleo de explosivos no represente ningún peligro para el personal ni para terceros, ni cause daño alguno a las propiedades y obras vecinas, ni a las obras objeto del contrato.

Durante toda la duración de los trabajos y especialmente después de hacer estallar los explosivos, el contratista, sin que por ello cese su responsabilidad prevista en el punto anterior de la presente cláusula, deberá visitar con frecuencia los taludes de escombros y los terrenos superiores a fin de hacer derribar y/o estabilizar las rocas u otras masas que puedan haber sido movidas o desestabilizadas, directa o indirectamente, por el uso y detonación de explosivos.

26. Artefactos bélicos explosivos

Si el contrato indica que la zona de obras puede contener artefactos bélicos explosivos no detonados, el contratista aplicará las medidas especiales de prospección y de seguridad emanada de la autoridad competente.

En cualquier caso, si se descubre o presume la presencia de un artefacto bélico no detonado, el contratista debe:

a. Suspender los trabajos en la vecindad del sitio en cuestión y prohibir toda circulación mediante barreras, letreros de señalización, balizas y otros;

b. Informar inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad encargada del retiro de artefactos bélicos no detonados; y

c. No reiniciar los trabajos hasta haber recibido la autorización para ello mediante orden de ejecución.

En caso de explosión fortuita de un artefacto bélico, el contratista debe informar inmediatamente al fiscal de obra, así como a las autoridades administrativas competentes y tomar las medidas indicadas en los incisos (b) y (c) de la presente cláusula.

Los gastos justificados que ocasione la presente cláusula no estarán a cargo del contratista.

27. Materiales, objetos y vestigios encontrados en lugares de trabajo

El contratista no tendrá derecho sobre los materiales, objetos o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en los lugares de trabajo en el curso de las operaciones, particularmente en las excavaciones o demoliciones, pero tendrá derecho a recibir indemnización si el fiscal de obra le exige extraerlos o conservarlos con cuidados especiales no especificados en el contrato.

Cuando en los trabajos se descubran objetos o vestigios que puedan ser de carácter artístico, arqueológico o histórico, así como restos humanos, el contratista notificará de ello inmediatamente al fiscal de obra y a la autoridad competente de la localidad en la que haya ocurrido tal descubrimiento y hará todas las declaraciones previstas por la legislación vigente.

Sin perjuicio de las disposiciones legales o reglamentarias en vigor, el contratista no deberá desplazar tales objetos o vestigios sin la autorización expresa de la contratante. Deberá colocar en lugar seguro los que accidentalmente hubieran sido sacados del terreno.

En los casos mencionados en el segundo y tercer párrafo de la presente cláusula, el contratista tendrá derecho a recibir indemnizaciones por los gastos justificados ocasionados por dichos descubrimientos.

28. Deterioros causados en vías públicas

El contratista deberá emplear todos los medios razonables para evitar que los caminos o puentes de comunicación que existan o se encuentren en los trayectos que conducen a la zona de obras, sufran daño o deterioro por la circulación de los vehículos o máquinas del contratista o de cualquiera de los subcontratistas; deberá, en particular, elegir trayectos y vehículos apropiados y limitar y distribuir el tráfico de manera que se limite al mínimo posible toda circulación excepcional que sea resultado del desplazamiento de los vehículos, suministros, equipos y materiales del contratista y de sus subcontratistas hacia o desde la zona de los trabajos y que tales caminos o puentes no sufran ningún daño ni deterioro innecesario.

Salvo que el contrato especifique lo contrario, el contratista será responsable de ejecutar por su cuenta, todo refuerzo de los puentes, modificación o mejora de las vías que comuniquen con, o se encuentren en, los trayectos conducentes a la zona de las obras y sean necesarias para facilitar el transporte de los equipos, suministros, enseres y materiales del contratista y de sus subcontratistas. El contratista deberá indemnizar a la contratante por los gastos que resulten de toda reclamación relativa a desgastes o daños ocasionados en tales vías o puentes por dicho transporte, incluidas las reclamaciones presentadas a la contratante directamente.

En todos los casos, si dichos transportes o circulaciones se hacen en infracción de lo establecido en la reglamentación vial, en los decretos o decisiones adoptados por las autoridades competentes en lo relativo a la conservación de las vías públicas, el contratista será único responsable del costo de las contribuciones o reparaciones.

29. Daños diversos ocasionados por la realización de los trabajos o las modalidades de su ejecución

El contratista tendrá, con respecto a la contratante, la responsabilidad civil en cuanto a los daños a las personas, ocasionados por los trabajos o las modalidades de su ejecución, conforme a las disposiciones del Artículo 41 de la Ley N° 1533, del Código Civil y demás leyes pertinentes.

30. Seguridad y protección del medio ambiente

El contratista, a lo largo de la ejecución y la terminación de las obras y la reparación de posibles defectos de las mismas, deberá tomar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente, dentro y fuera de la zona de obras, para evitar daños a las personas y propiedades públicas o de otras personas como consecuencia de la contaminación, el ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.

31. Retiro de los equipos y materiales no utilizados

A medida que avancen los trabajos, el contratista procederá al despeje, limpieza y al debido arreglo de la zona de obras puesta a su disposición por la contratante para la ejecución de los trabajos. Deberá adoptar todas las disposiciones del caso para no ocupar excesivamente la zona de obras y, en particular, para retirar todos sus equipos, suministros, enseres y materiales que ya no sean necesarios. En el caso de que el contratista no haya cumplido con todos o parte de estos requerimientos, después de una orden de ejecución, emitida por la contratante, los equipos, instalaciones, materiales, escombros y desperdicios que no hayan sido retirados podrán, una vez transcurridos treinta (30) días desde la fecha de la orden de ejecución, ser transportados “de oficio”, según su naturaleza, por la contratante, ya sea a un depósito o a un almacén público, por cuenta y riesgo del contratista, o ser vendidos en subasta pública.

Las medidas descritas anteriormente se aplicarán sin perjuicio de las sanciones al contratista que puedan haberse estipulado en el contrato y que sean aplicables en tales casos.

32. Pruebas y verificaciones de las obras

Las pruebas y verificaciones de las obras que estén definidas en el contrato, correrán por cuenta del contratista. Si el fiscal de obra prescribe otras pruebas y verificaciones para las obras, ellas correrán a cargo de la contratante.

33. Defectos de la construcción

Cuando el fiscal de obra considere que existe algún defecto de construcción en una obra, puede ordenar – a través de una orden de servicio - las medidas pertinentes para evidenciar dichos defectos e incluso de la demolición parcial o total de la obra defectuosa. Estas medidas deben ser tomadas con anterioridad a la terminación del periodo de garantía (que transcurre entre la recepción provisoria y la recepción definitiva).

A tales efectos, el fiscal debe intimar al contratista para que efectúe las correcciones a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación. Si no lo hiciere, el fiscal de obra podrá igualmente llevar a cabo esas medidas por sí mismo u ordenar que las ejecute un tercero por cuenta y cargo del contratista.

En la orden de servicio que establece las correcciones a ser efectuadas se debe determinar un plazo para la finalización de las mismas. El plazo establecido en las órdenes de servicio para efectuar correcciones de defectos no implica una concesión de prórroga del plazo de ejecución. Si se comprueba que existía un defecto de construcción los gastos correspondientes a la corrección de la obra, de conformidad con prácticas técnicas establecidas y las estipulaciones del contrato, así como también los gastos resultantes de las operaciones que hayan sido necesarias para poner el defecto en evidencia, correrán por cuenta del contratista, sin perjuicio de la indemnización que la contratante pueda reclamar en tal caso.

Si se comprueba que no existía un defecto de construcción, se reembolsarán al contratista los gastos definidos anteriormente, que él hubiera sufragado.

34. Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos

Salvo otras disposiciones del contrato, e independientemente de los documentos que está obligado a suministrar antes o durante la ejecución de los trabajos en virtud de lo dispuesto en la cláusula "Documentos suministrados por el contratista", el contratista entregará al fiscal de obra en tres (3) ejemplares lo siguiente:

a. A más tardar cuando el fiscal de obra exija la recepción: los manuales de operación y mantenimiento de las obras, consistentes con las especificaciones y recomendaciones de las normas internacionales en vigor y conforme con la reglamentación aplicable;

b. Dentro de los dos (2) meses siguientes a la recepción, los planos definitivos de la obra realizada y los demás documentos de ejecución;

c. Planos de detalle de las instalaciones ejecutadas;

d. Cantidades de obras, a nivel de conceptos ejecutados;

e. Informe final sobre el costo total del contrato, detallando los ajustes de precios y, de ser el caso, convenios adicionales y gastos financieros recibidos por concepto de retrasos en los pagos; y

f. Estado de cuentas final, donde se detallarán las obligaciones pendientes por la contratante y contratista.

Este estado de cuentas deberá ser aprobado por la máxima autoridad de la contratante o la que ella determine.

E. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍAS

1. Recepción Provisoria de las Obras

Una vez finalizados la totalidad de los trabajos contratados, el contratista notificará por escrito simultáneamente a la contratante y al fiscal de obra sobre la finalización de los mismos.

La recepción provisoria será conforme se indique en la cláusula “Recepción provisoria de las obras” de las bases de la contratación

El fiscal de obra, luego de haber convocado al contratista procederá a las operaciones previas a la recepción de las obras dentro del plazo señalado en esta misma cláusula de las bases de la contratación

La recepción provisoria tiene por objeto acreditar la conformidad de las obras con el conjunto de obligaciones establecidas en el contrato, en particular con las condiciones técnicas particulares y los anexos técnicos.

Si el contratista no asiste, se dejará constancia de su ausencia en el acta y se le enviará copia de la misma.

Las operaciones previas a la recepción provisoria de las obras comprenderán:

1. La inspección física de las obras ejecutadas;

2. La ejecución de las pruebas especificadas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras” de las bases de la contratación.

3. La constatación de posibles omisiones en algunas de las prestaciones previstas en el contrato;

4. La constatación de posibles imperfecciones o defectos de construcción;

5. La 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 disposiciones establecidas en la cláusula “Recepción provisoria de las obras” de las bases de la contratación.

6. Las constataciones relacionadas con la terminación de los trabajos que estuvieron incompletos.

Los resultados de las operaciones previas se registrarán en un acta redactada en el sitio de las obras por el fiscal de obra, que será firmada por el mismo y por el contratista; si este último se negara a firmar, se hará mención de ello.

En el plazo de quince (15) días siguientes a la fecha del acta, el fiscal de obra informará al contratista si ha propuesto o no a la contratante que declare la recepción provisoria de las obras y, en caso afirmativo, la fecha límite fijada para la terminación de los trabajos incompletos que propone no aceptar, así como las reservas que pudiere tener a la fecha de la recepción provisional de las obras.

Teniendo en cuenta el acta de las operaciones previas a la recepción provisoria y de las propuestas del fiscal de obra, la contratante decidirá si procede o no efectuar la recepción provisoria, con o sin reservas. Si se procede a recibir las obras, fijará la fecha que elija para la terminación de los trabajos. La decisión así tomada le será notificada al contratista dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha del acta.

Si la contratante no toma una decisión en el plazo arriba especificado, se considerará que ha aceptado la propuesta del fiscal de obra.

Si la contratante acepta explícitamente, o si se considera que ha aceptado efectuar la recepción provisoria, dicha recepción surtirá efecto en la fecha fijada para la terminación de los trabajos incompletos.

En caso de que ciertas prestaciones realizadas previstas en el contrato se encuentren con defectos, la contratante podrá proceder a efectuar la recepción provisoria, a reserva de que el contratista se comprometa a ejecutar las correcciones de tales prestaciones en un plazo no superior a quince (15) días y como máximo cinco (05) días hábiles antes de realizar el estado de cuenta final. La constatación de la ejecución de dichas prestaciones se registrará en un acta preparada en las mismas condiciones que el acta sobre las operaciones previas a la recepción.

En caso que el contratista no termine tales trabajos en el plazo prescrito, la contratante podrá hacerlos ejecutar por cuenta y riesgo del contratista.

Si ciertas obras o partes de obras no están enteramente conformes con las especificaciones del contrato, sin que las imperfecciones constatadas sean de tal naturaleza que pongan en peligro la seguridad, el funcionamiento o la utilización de las obras, la contratante, considerando la escasa importancia de las imperfecciones y las dificultades que representaría ponerlas en debida conformidad, podrá renunciar a ordenar la reparación de las obras consideradas defectuosas y proponer al contratista una reducción de los precios.

Si el contratista acepta la reparación, las imperfecciones que la motivaron se considerarán cubiertas y no constituirán reservas para los efectos de la recepción provisional. En caso contrario, el contratista estará obligado a reparar dichas imperfecciones y se declarará la recepción provisoria bajo reserva de que se efectúen las reparaciones correspondientes.

Toda toma de posesión de las obras por la contratante deberá estar precedida por la recepción de las mismas.

Sin embargo, si hubiera urgencia, la toma de posesión podrá ocurrir antes de la recepción, bajo reserva de la preparación previa de un documento sobre el estado de las obras con participación de las partes. La recepción provisoria implica la transferencia de la propiedad y de los riesgos a la contratante y constituye el punto de partida de la garantía contractual.

Tan pronto como se reciba un certificado de recepción provisoria, el contratista deberá despejar y retirar de la parte de la zona de las obras que ha sido recibida, todos los equipos, suministros, materiales y excedentes, así como todo desperdicio y obras provisionales de cualquier naturaleza y dejar esta parte de la zona de obras y trabajos limpia y en buen estado de funcionamiento. No

obstante, queda entendido que el contratista estará autorizado de mantener en el sitio, hasta el final del período de garantía, todos los equipos, suministros, materiales y obras provisionales que necesitaría para cumplir con sus obligaciones durante el período de garantía.

2. Recepción Definitiva

La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo señalado en la cláusula “Recepción definitiva de las obras de las bases de la contratación, sin perjuicio de lo estipulado en el penúltimo párrafo del presente apartado. Durante el período de garantía, el contratista tendrá las obligaciones contractuales descritas más ampliamente en la cláusula “Garantías contractuales. Periodo de garantía” del presente documento integrante del contrato.

Por otra parte, en el plazo indicado en la cláusula “Recepción definitiva de las obras” de las bases de la contratación, el fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, con excepción de los daños resultantes del uso normal, del uso impropio de las obras, o de daños causados por terceros.

El contratista dispondrá de un plazo de dos (2) meses para efectuar las reparaciones del caso, en conformidad con las condiciones del contrato.

El contratista devolverá al fiscal de obra las listas de defectos de ejecución junto con el detalle de los trabajos efectuados para corregirlos.

La contratante emitirá al final de dicho período de dos (2) meses el acta de recepción definitiva, luego de haber verificado que los trabajos fueron correctamente realizados.

Si el contratista no remedia los defectos de ejecución dentro de los plazos acordados, la recepción definitiva será declarada solamente después de la realización completa de los trabajos correspondientes. En caso de que tales trabajos no hayan sido realizados dentro de dos (2) meses inmediatamente siguientes al término del período de garantía contractual, la contratante hará realizar los trabajos pendientes por empresas de su elección, por cuenta y riesgo del contratista. En este caso la garantía de cumplimiento, continuará en vigor durante el período necesario para asegurar la completa satisfacción de la contratante por el contratista.

La recepción definitiva significará el final de la ejecución del objeto del contrato, persistiendo las obligaciones emergentes del mismo.

3. Disposición anticipada de ciertas obras o partes de obras

La presente cláusula se aplicará cuando el contrato, o una orden de ejecución, exija que el contratista ponga a disposición de la contratante, durante un período determinado, ciertas obras o parte de obras aún no terminadas y sin que la contratante tome posesión de ellas, con el fin de que pueda ejecutar, o hacer ejecutar por otros contratistas, trabajos distintos de los que son el objeto del contrato.

Antes de la puesta a disposición de ciertas obras o de partes de obras, se preparará un informe acerca de la situación en que ellas se encuentran, en el cual participarán el fiscal de obra y el contratista.

El contratista tendrá el derecho de continuar los trabajos no comprendidos en su contrato que interesen a las obras o partes de obras puestas a la disposición de la contratante. El contratista podrá expresar reservas si estima que las características de las obras no permiten ejecutar estos trabajos o que tales trabajos arriesgan a deteriorarlas. Estas reservas deberán expresarse por escrito y ser dirigidas al fiscal de obra.

Una vez terminado el período de puesta a disposición, se preparará un nuevo informe sobre el estado de las obras con la participación de las partes.

A excepción de las consecuencias de los defectos de ejecución que le sean imputables, el contratista no será responsable de la custodia de las obras o de partes de las obras durante todo el tiempo que ellas hubieran estado a la disposición de la contratante.

4. Garantías contractuales. Periodo de garantía

El período de garantía será igual al período comprendido entre la recepción provisional y la recepción definitiva.

Durante el período de garantía, el contratista tendrá, independientemente de las obligaciones que puedan resultar de la aplicación de la cláusula "Recepción provisoria de las obras", la obligación de la completa terminación en virtud de la cual deberá por su cuenta:

1. Ejecutar los trabajos o prestaciones eventuales de acabado o de reparación previstos en la cláusula "Recepción provisoria de las obras";

2. Remediar todas las imperfecciones señaladas por la contratante o el fiscal de obra de tal manera que la obra se mantenga en conformidad con el estado en que se encontraba en el momento de la recepción provisional o después de corregidos los defectos detectados durante ella;

3. Ejecutar, si fuere el caso, los trabajos de refuerzo o modificación que el fiscal de obra juzgue necesarios y le exija realizar durante el periodo de garantía; y

4. Entregar al fiscal de obra los planos de las obras actualizados, conforme a la ejecución final de las obras en condiciones previstas en la cláusula "Documentos que deberán entregarse después de la ejecución de los trabajos".

Los gastos correspondientes a los trabajos complementarios exigidos por la contratante o el fiscal de obra y que tenga por objeto remediar las deficiencias estipuladas en los incisos (2) y (3) anteriores, sólo serán por cuenta del contratista si la causa de tales deficiencias le sea imputable.

La obligación del contratista de realizar los trabajos de completa terminación por su cuenta, no es extensiva a los trabajos necesarios para corregir los efectos del uso o desgaste ordinarios, quedando entendido que la limpieza y conservación corrientes durante el período de garantía corresponden a la

contratante.

A la expiración del periodo de garantía y luego de la recepción definitiva, el contratista quedará libre de sus obligaciones contractuales y la garantía de cumplimiento prevista cesará de derecho, excepto en el caso previsto en la cláusula "Garantías Particulares" a continuación.

5. Garantías Particulares

Las estipulaciones precedentes se aplicarán sin perjuicio de que en la cláusula “Garantías contractuales” de las bases de la contratación se definan, para ciertas obras o categorías de trabajos, garantías particulares que pueden extenderse más allá del período de garantía fijado en la cláusula que antecede.

6. Garantía Decenal

El contratista es responsable de pleno derecho y por un periodo de diez (10) años a contar desde la fecha de la recepción provisoria, de los daños resultantes de cualquier vicio de construcción que comprometa la solidez de las obras o que afecten alguno de sus elementos constitutivos, si la

legislación en vigor así lo establece. Para exonerarse de esta responsabilidad el contratista deberá probar que los daños provienen de una causa ajena.

F. SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Suspensión de los trabajos

La contratante podrá tomar la decisión de suspender el avance de los trabajos por razones de interés público, conforme a lo dispuesto en el artículo 65 inciso c) de la Ley N° 7021/22. En tal caso, se procederá siguiendo las modalidades indicadas en la cláusula "Verificación y Constancia", a la constatación de las obras o partes de obras ejecutadas y de los materiales suministrados.

En caso de que la contratante incurra en una mora en el pago superior a sesenta (60) días, el 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 diez (10) días calendario de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

En el caso en que el contratista haya suspendido en forma regular los trabajos por causas que no le fueren imputables, los plazos de ejecución se prorrogarán por el tiempo de suspensión.

G. MEDIDAS COERCITIVAS

1. Medidas Coercitivas

Con excepción del caso previsto en la cláusula “Rescisión del contrato por causa imputable a la contratante”, cuando el contratista no actúe de conformidad con las disposiciones del contrato, la contratante podrá decidir continuar las obras por administración, por cuenta y riesgo del contratista. Para ejercer esta potestad, deberá requerir al contratista el cumplimiento del contrato, dentro de un plazo determinado, mediante una comunicación por escrito. Dicho plazo, excepto en caso de urgencia, no será inferior a quince (15) días contados a partir de la fecha de notificación del requerimiento.

La ejecución de las obras por administración podrá ser sólo parcial y procederá, en presencia del contratista o en su ausencia si habiéndosele citado debidamente no se hubiere presentado, a la constatación de los trabajos ejecutados y de los suministros existentes, así como del inventario descriptivo del equipo del contratista y a la entrega a éste, de la parte de dichos equipos que no sea utilizable para la terminación de los trabajos que se continúen bajo administración.

El ejercicio de la potestad establecida en el primer párrafo de la presente cláusula, será sin perjuicio del derecho de rescindir el contrato o imponer multas, conforme con el contrato y con el artículo 65 de la Ley N° 7021/22.

En caso que la contratante hubiera decidido continuar los trabajos por administración, el contratista no estará autorizado a continuar su ejecución.

Los excesos de gastos que resultaran de la ejecución de los trabajos por administración o mediante un nuevo contrato correrán a cargo del contratista. Dichos gastos se descontarán de las sumas que le puedan ser adeudadas o, en su defecto, de las garantías vigentes, sin perjuicio de los derechos que la contratante pueda ejercer contra el contratista en caso de insuficiencia de fondos.

El contratista no podrá beneficiarse de una eventual disminución de los gastos, ni siquiera en forma parcial.

H. TERMINACIÓN DEL CONTRATO

1. 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 cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato,

ii. Por fraude, colusión u otras prácticas corruptivas del contratista, debidamente comprobadas, desde la adjudicación hasta la finalización del contrato,

iii. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato,

iv. Por suspensión de los trabajos, imputables al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito,

v. En los demás casos previstos en la cláusula “Terminación del contrato” de las bases de la contratación

b) En estos casos, se deberá seguir el procedimiento indicado en el artículo 99 del decreto reglamentario. Las medidas tomadas en virtud de la cláusula “Liquidación del contrato en caso de rescisión” son a cargo del contratista.

c) Como excepción de lo dispuesto en la cláusula “Cuenta General. Finiquito” las cuentas detalladas del contrato rescindido sólo serán notificadas al contratista después de la liquidación definitiva del/los contrato/s separado/s adjudicado/s para la terminación de los trabajos.

2. Terminación por Insolvencia o quiebra.

La contratante podrá rescindir el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

3. Terminación por conveniencia.

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.

2. Terminación del contrato por causa imputable a la contratante

El contratista podrá dar por terminado el contrato, por causa imputable a la contratante, en los casos establecidos en el artículo 74 de la Ley N° 7021/22.

Si el contratista decidiere optar por dar por terminado el contrato por dichas causales, deberá intimar a la contratante para que ejecute su obligación dentro de un plazo no inferior a quince (15) días, vencido el cual, podrá demandar su cumplimiento, o dar por rescindido el contrato, con la sola comunicación fehaciente hecha al moroso de haber optado por la rescisión. No será necesario el otorgamiento del plazo cuando la contratante hubiere manifestado por escrito su decisión de no cumplir el contrato.

3. Liquidación del contrato en caso de rescisión

La liquidación del contrato en caso de rescisión se procederá de conformidad con las disposiciones de las cláusulas "Cuenta final" y "Cuenta General. Finiquito" a reserva de las demás estipulaciones de la presente cláusula.

En caso de rescisión se procederá, habiendo sido convocados el contratista o sus derechohabientes, tutor, curador o síndico, a las constataciones relativas a las obras y partes de obras ejecutadas, al inventario de los materiales suministrados, así como al inventario descriptivo de los equipos e instalaciones de la zona de obras. Se registrará en un acta el resultado de estas operaciones.

El levantamiento de dicha acta implicará la recepción provisoria de las obras y partes de obras ejecutadas, con vigor a partir de la fecha en que tenga efecto la rescisión, tanto para el comienzo del plazo de garantía definido anteriormente como para el comienzo del plazo previsto para la liquidación final del contrato. Además, serán aplicables las disposiciones de la cláusula "Recepción provisoria de las obras".

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha del acta, la contratante determinará las medidas que debe tomar el contratista en la zona de obras a fin de asegurar la conservación y la seguridad de las obras o partes de las obras ejecutadas durante el período posterior a la rescisión. Tales medidas podrían implicar la demolición de ciertas partes de obras.

De no ejecutar el contratista estas medidas en el plazo fijado por la contratante, el fiscal de obras las hará ejecutar de oficio.

Salvo en los casos de rescisión previstos en el inciso b) de la cláusula “Causales de terminación del contrato”, tales medidas no serán por cuenta del contratista.

La contratante tendrá el derecho de adquirir, en todo o en parte:

a. Las obras provisorias útiles para la ejecución del contrato; y

b. Los materiales en existencia en el lugar de las obras, o adquiridos y pagados por el contratista, pero aún no entregados, en la medida que sea necesario para las obras.

Dispondrá, además, para la prosecución de los trabajos, del derecho de adquirir o de conservar a su disposición las instalaciones especialmente establecidas para la ejecución del contrato.

Los materiales suministrados serán comprados a los precios del contrato o, en su defecto, a los que resulten de la aplicación de la cláusula "Liquidación de cuentas. Pago de las certificaciones".

El contratista estará obligado a despejar la zona de las obras en el plazo que le sea fijado por el fiscal de obra.

4. Muerte. Incapacidad

En caso de muerte o incapacidad civil del contratista, la contratante rescindirá el contrato, excepto si acepta la continuación del contrato por los derechohabientes o el curador.

En caso de que la contratante declare la rescisión, ésta tendrá efecto en la fecha de la muerte o de la incapacidad civil. Tal rescisión no dará derecho a indemnización alguna para el contratista ni sus derechohabientes.

En caso de incapacidad física manifiesta y duradera del contratista que hagan imposible la ejecución del contrato, la contratante podrá rescindir el

contrato sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna.

En los casos de rescisión previstos en la presente cláusula los derechohabientes, el tutor o el curador o síndico, sustituirán al contratista, para la aplicación de las estipulaciones de la cláusula “Liquidación del contrato en caso de rescisión”.