

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO.

PROYECTO:

" CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO EN LOS DIFERENTES SECTORES DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CERETE"

CONDICIONES GENERALES:

MARCO GENERAL DE ESPECIFICACIONES.

Sin perjuicio de lo establecido en los Pliegos de Condiciones se deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcciones nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del presente documento.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del presente Documento:

Generales.

- Normas Técnicas Colombianas– NTCConcretos.
- American Standards for Testing and Materials –ASTM
- American Concrete Institute –ACI.
- Publicaciones técnicas del Instituto Colombiano de Productores deCemento– ICPC versiones 2001.
- Publicaciones Técnicas de la Portland Cement Association –PCA.

Estructuras.

- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma Sismo Resistente NSR 2010Ambiental.
- Lineamientos ambientales para diseño, construcción y seguimiento de proyectos de S.T.M. en Colombia (Departamento Nacional dePlaneación), Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial – BancoMundial.

- Guía de manejo ambiental–Departamento Administrativo del Medio Ambiente. Instituto de Desarrollo Urbano.
- Urbanismo y espacio Público
- POT Cereté.
- Código de Cobertura Vegetal – Decreto 0573 de la normativa Urbana (2003).
- Manual de accesibilidad al Medio Físico y al Transporte, Ministerio de Transporte, Universidad Nacional de Colombia.
- Espacio Público en los Planes de Ordenamiento territorial (Decreto 1504 de 1998).
- Disposiciones Básicas sobre el transporte (Ley 105 de 1993)
- Libro Blanco. Política Europea de Transporte Unión Europea, Comisión Europea de Transporte, 2002.
- Código Nacional de Tránsito (Ley 769, 2002).
- Mecanismo de Integración social de las personas con Limitación. (Ley 361, 1997)
- Cartilla de andenes (Decreto 1003 de 2000) del departamento administrativo de planeación Distrital de Bogotá, D.C.
- Cartilla de mobiliario urbano (Decreto 170 de 1999) del departamento administrativo de planeación Distrital de Bogotá, D.C.
- Manual de Diseño y Construcción de los componentes del Espacio Público. Universidad Pontificia Bolivariana ICPC, 2004.
- Decreto 1660, Junio de 2003, Accesibilidad a los modos de transporte, Min. Transporte.
- NTC 4279 espacios Urbanos y Rurales. Vías de circulación peatonales planas.
- NTC 4695 Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
- NTC 4774 Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel y elevados o puentes peatonales.
- NTC 174 especificaciones de los agregados para concreto.
- NTC 3318 Producción de concreto.
- NTC 1316 Dimensiones modulares y submodular.
- NTC 2332 Coordinación modular principio y reglas.
- NTC 45 coordinación modular de la construcción. Bases, Definiciones y Condiciones generales.

- NTC121 Cemento Portland. Especificaciones químicas y mecánicas.
- NTC321 Cemento Portland. Especificaciones químicas.
- NTC 1362 Cemento Portland. Blanco.
- NTC 1977 Compuesto para el curado de hormigón.
- NTC2017 Adoquines de concreto para pavimentos.
- NTC2849 Baldosas con superficie de grano-terrazo.
- NTC 3760 Concreto Coloreado íntegramente. Especificaciones para pigmentos.
- NTC3766 Rejillas de concreto (Gramoquines) para pavimentación y control de la erosión.
- NTC3829 Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano.
- NTC 4019 Cal hidratada para mampostería.
- NTC4109 Bordillos, cunetas y topellantas de concreto.
- NTC4321-1 Baldosas Cerámicas Parte 1: Muestreo y bases de aceptación.
- NTC4321-2 Baldosas Cerámicas Parte 2: Método de ensayo para determinarlas Dimensiones y calidad superficial.
- NTC4321-4 Baldosas Cerámicas Parte 4: Método de ensayo para determinar el módulo de Rotura y resistencia a la flexión.
- NTC4321-6 Baldosas Cerámicas Parte 6: Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión profunda en baldosa no esmaltada.
- NTC1360-2 Pintura para demarcación de pavimentos parte 2: Criterios de sección de una Pintura para demarcación pavimentos.
- NTC 2180 Tolerancia. Expresión de exactitud dimensional. Principios y terminología.
- NTC2017 adoquín de concreto para pavimentos.
- NTC 4992 Losetas de concreto para pavimentos.
- NTC 4993
- NTC 5129 Método de ensayo para medir las propiedades de fricción de una superficie, usando el péndulo británico.
- NTC5145 Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión de materiales para pisos y pavimentos, mediante arena y disco metálico.
- NTC 5610 Accesibilidad al medio físico. Señalización táctil.



ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones generales de construcción forman parte de los contratos celebrados por el Municipio de Cereté para la construcción de Pavimentos.

Las especificaciones particulares de cada Ítem de construcción prevalecen sobre las especificaciones generales del proyecto y podrán modificarlas o complementarlas. Todos los trabajos o actividades para realizarse deben estar cubiertos por especificaciones y se ejecutarán conforme a las presentes en el documento.

DEFINICIONES

El oferente adjudicatario del contrato para ejecutar los trabajos de construcción, que ha de cumplir lo establecido en el Pliego de Condiciones y en las especificaciones generales y particulares correspondientes, recibe el nombre de Constructor.

El oferente adjudicatario para efectuar el control de los trabajos realizados por el Constructor, que ha de cumplir lo establecido en los respectivos Términos de Referencia y demás disposiciones legales vigentes, recibe el nombre de Interventor.

A la entidad Contratante corresponde delegar una persona con conocimientos este tipo de proyectos, que vigilará las actividades realizadas por el Interventor en la obra, recibe el nombre de supervisor.

El Constructor debe cumplir aparte de las especificaciones presentadas en este documento, con los estudios, diseños y ensayos requeridos para la correcta ejecución de la obra. Estos deben ser entregados al Interventor, el cual tiene la función de velar por la correcta ejecución de los trabajos a realizarse.

ASPECTOS DE SALUBRIDAD Y AMBIENTALES

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

El Constructor, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia, será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

ASPECTO AMBIENTAL

El Constructor se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones específicas otorgadas por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de permisos ambientales del proyecto, con el respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, requeridos durante el período de ejecución, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el Constructor, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

En caso de presentarse en el proyecto alguna actividad no prevista que requiera del licenciamiento ambiental, el estudio de impacto ambiental llevará implícitos los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, cuya obtención corresponderá Municipio, acción que no exime al Constructor de su utilización y aprovechamiento.

DISPOSICIONES SANITARIAS

El Constructor deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONSTRUCTOR

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El Constructor deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO9002 vigente.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del Constructor y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice el Municipio de Cereté o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al Constructor de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

AUTOCONTROL

El Constructor deberá contar con un laboratorio de campo, controlado por personal calificado e idóneo para tal labor, previamente aprobado por el Interventor, que le permita realizar las pruebas de control de calidad exigidas por las presentes especificaciones.

Cuando el Municipio de Cereté ordene al Constructor realizar algunas pruebas que no estuvieren contempladas en las especificaciones, con el fin de verificar si algún trabajo tiene defectos, y la prueba revele que los tiene, el costo de éstas será a cargo del Constructor.

PERMISOS Y LICENCIAS

El Constructor deberá obtener todos los permisos y licencias que le correspondan y pagar todos los impuestos y derechos de los que no esté exonerado.

PATENTES Y REGALÍAS

El Constructor es el único responsable del uso y pago de regalías, y cualquier costo relacionado con el uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros, deberá estar incluido en los precios de los ítems contractuales, ya que por estos conceptos Municipio de Cereté no le reconocerá ningún pago.

RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS

El Constructor, en su condición de patrono único, deberá cumplir con todas las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, demás leyes del país y documentos contractuales y dejar a salvo al Instituto Nacional de Vías, de cualquier juicio, demanda o reclamo por cualquier daño o perjuicio que ocasione a cualquier persona o propiedad durante la ejecución de la obra contratada.

Los daños que se ocasionen en redes de servicios públicos, Pavimento existente, viviendas, puentes, obras de arte, y demás estructuras vecinas a la vía, por causas imputables al Constructor debido a la operación de sus equipos en las obras o en la vía pública, serán reparados por su cuenta y a costa suya.

El transporte de equipos, de materiales de excavaciones, materiales pétreos y demás materiales provenientes de los trabajos o con destino a las obras, se hará por las rutas aprobadas por el Interventor, sin interrupción del tránsito normal. El Constructor tendrá en cuenta las disposiciones sobre tránsito automotor emanadas por las autoridades competentes.

SUPERVISIÓN

VIGILANCIA DE LOS TRABAJOS

La coordinación y vigilancia de la ejecución y cumplimiento del contrato serán ejercidas por un Interventor, quien representará al Municipio de Cereté ante el Constructor. El Interventor está autorizado para impartir instrucciones u órdenes al Constructor sobre asuntos de responsabilidad de éste, revisar los libros de contabilidad y exigirle la información que considere necesaria y el Constructor estará obligado a suministrarla dentro de los términos del contrato, excepto lo que expresamente se estipule. El Interventor no tendrá autorización para exonerar al Constructor de ninguna de sus obligaciones o deberes contractuales. Tampoco podrá, sin autorización escrita previa del Municipio de Cereté, ordenar trabajo alguno que traiga consigo variaciones en el plazo o en el valor del contrato, ni efectuar ninguna modificación de la concepción del diseño de las obras principales. Todas las comunicaciones u órdenes del Interventor serán expedidas o ratificadas por escrito y enviadas.

REUNIONES DE EVALUACIÓN

Mensualmente o cada vez que se estime conveniente, se deberán celebrar reuniones con participación del director de la obra, el ingeniero residente de la obra, el director de la Interventoría, el ingeniero residente de la Interventoría y el supervisor delegada del Municipio de Cereté, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proyecto, sin perjuicio de que participen otros funcionarios de las diferentes áreas de la Entidad Contratante. En caso de que se requiera Interventoría ambiental, ésta participará en las reuniones, a través de su director. De cada una de estas reuniones se levantará un acta, la cual será mantenida en custodia por el supervisor.

ACCESO A LA ZONA DE LAS OBRAS

Los representantes y empleados autorizados del Municipio de Cereté, tendrán acceso permanente al lugar de los trabajos, a las fábricas en donde estén en elaboración o vayan a fabricarse los materiales que se utilizarán en la obra, y a los laboratorios donde se realicen ensayos a las muestras tomadas y a los materiales utilizados en la construcción. Para tal fin, el Constructor deberá proporcionar los medios necesarios y arreglos con los fabricantes para facilitar la inspección de los procedimientos de elaboración y productos finales para su incorporación en las obras.

ITEM. 1 - DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS, PISOS, ANDENES Y BORDILLOS DE CONCRETO.

Descripción:

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición, en las áreas aprobadas por el Interventor. Incluye, también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos; incluye también el suministro, colocación y conformación del material de relleno para zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, de acuerdo con los planos y las instrucciones del Interventor.

Materiales:

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Interventor, sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.

El material que suministre el Constructor para el relleno de las zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la aprobación previa del Interventor.

Equipo:

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo ameriten, el Interventor podrá autorizar el uso de explosivos, asumiendo el Constructor la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

Ejecución:

El Constructor podrá iniciar la demolición de estructuras una vez haya realizado la elaboración del estudio de demolición en el cual se deberá definir como mínimo.

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.

- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.

El estudio se someterá a revisión del Interventor, quien lo aprobará cuando lo considere adecuado, indicando en la aprobación los métodos aceptados. Tal autorización no exime al Constructor de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de transporte y almacenamiento de los productos de la construcción; así como de las demás condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

El Constructor será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El Constructor, de acuerdo con las disposiciones vigentes, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos se deberán efectuar en tal forma que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía materia del contrato, cuando ésta permanezca abierta al tránsito durante la construcción.

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía objeto del contrato y en sus intersecciones, el Constructor será el responsable de mantenerlo adecuadamente, de acuerdo con las disposiciones y reglamentaciones vigentes del Ministerio de Transporte y del Instituto Nacional de Vías.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, cable, gas, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte, el Constructor deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas.

Cuando se utilicen explosivos, se deberá llevar un registro detallado de su clase, proveedor, existencias y consumo, así como de los demás accesorios requeridos; y se confiará a personas experimentadas su uso, manejo y almacenamiento, de manera que se sujeten a las leyes y reglamentos de las entidades que los controlan.

Al finalizar cada jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Demolición de pavimentos rígidos:

Los pavimentos rígidos deberán ser demolidos con equipos apropiados y removidos en fracciones de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos o disponer de ellos como sea autorizado por el Interventor. En caso de utilizar equipo pesado, el trabajo se deberá suspender a una distancia prudente para no causar daños a las estructuras que seguirán en servicio.

En caso de que resultara dañada o removida una superficie mayor que la contemplada, será de cargo y costo del Constructor la reposición de ella a entera satisfacción del Interventor.

Se deberá considerar que la demolición y remoción tiene que extenderse hasta lograr que resulten juntas transversales coincidentes con el carril adyacente.

Cuando los productos de demolición se usen en la construcción de rellenos, el tamaño máximo de cualquier fragmento no deberá exceder de dos tercios ($2/3$) del espesor de la capa en la cual se vaya a colocar. En ningún caso, el volumen de los fragmentos deberá exceder de veintiocho decímetros cúbicos (28 dm^3), debiendo ser apilados en los lugares indicados en los planos del proyecto o en las especificaciones particulares, a menos que el Interventor autorice otro lugar.

Forma de pago:

El pago se hará a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida (m^2), por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, explosivos, asesoría, equipo, herramientas, materiales, apuntalamientos, andamios, obras para la protección de terceros; las operaciones necesarias para efectuar las demoliciones y para hacer los desmontajes, planos, separación de materiales aprovechables, cargue y transporte de éstos al lugar de depósito, descargue y almacenamiento; remoción, traslado y siembra de especies vegetales; traslado y reinstalación de obstáculos y cercas de alambre; traslado, cambio, restauración o demolición de conducciones de servicios existentes; cargue de materiales desechables, transporte y descargue en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo señalado por el Interventor.

Ítem de pago:

Demolición mecánica

Medida de Pago

Metro Cuadrado-
M2

ITEM 2 - EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES. NO INCLUYE RETIRO

Descripción:

Esta especificación se refiere a la excavación, remoción y acarreo de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos, por medios manuales o mecánicos, con previa autorización de la Interventoría, y que incluirá el transporte interno a los sitios de acopio del material dentro de la obra.

En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la Interventoría permitirá al Contratista dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por la Interventoría.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos, y detalles, o según las indicaciones del estudio desuelos.

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista, así como los rellenos y eventuales daños o perjuicios que ella genere, los cuales deberán ser realizados y/o reparados con los materiales y en la forma que ésta previamente apruebe.

El recorrido del proceso de excavación será convenido previamente con la Interventoría, de acuerdo a las condiciones del terreno, de la obra y de la programación correspondiente.

El Contratista deberá implementar las medidas preventivas necesarias y suficientes que garanticen la seguridad del personal que ejecutará las excavaciones y la estabilidad de los taludes de excavación y de las construcciones aledañas; también cumplirá con las acciones que solicite la Interventoría para recuperar en buen estado elementos útiles o del interés del Municipio.

Previo a la iniciación de las Excavaciones y atendiendo los lineamientos específicos que defina la Interventoría según el tipo de obra a realizar, el Contratista presentará para aprobación de ésta, un Programa detallado de ejecución de las excavaciones donde definirá los procedimientos, secuencias, equipos (Si fueron autorizados), entibados, apuntalamientos, medidas de seguridad y el Personal que propone utilizar para la correcta y oportuna ejecución de estas actividades.

La Interventoría podrá solicitar las modificaciones que estime necesarias y el Contratista se obliga a atenderlas y a implementar las acciones necesarias y suficientes que garanticen el cumplimiento del programa de excavaciones finalmente aprobado por la Interventoría.

Materiales:

Los materiales provenientes de las excavaciones que sean adecuados y necesarios para la ejecución de rellenos deberán ser almacenados por el Constructor para aprovecharlos en la construcción de aquellos, según lo determine el Interventor. Dichos materiales no se podrán desechar ni retirar de la zona de la obra para fines distintos a los definidos en los documentos del Contrato, sin la aprobación previa del Interventor.

Los materiales de las excavaciones varias que no sean utilizables deberán ser dispuestos de acuerdo con lo que establezcan los documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas ambientalmente.

Equipo:

El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por excavar como herramienta menor y excavadora sobre orugas, los cuales no deberán producir daños innecesarios en vecindades o en la zona de los trabajos; además deberán garantizar el avance físico según el programa de trabajo, permitiendo el correcto desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Ejecución:

Toda la excavación estructural se ejecutará utilizando métodos y equipos adecuados para las condiciones geotécnicas del sitio. Cuando un método o un equipo no garanticen que el trabajo se podrá realizar en la forma prevista en los planos y especificaciones, el ingeniero constructor hará las modificaciones y sustituciones que considere necesarias, o las que el municipio le ordene.

El ingeniero constructor notificará al municipio, con diez (10) días de anticipación, el comienzo de cualquier excavación, para que se puedan realizar las medidas necesarias sobre la superficie original del terreno. Si no se cumple este requisito, el ingeniero constructor no tendrá derecho a hacer ningún reclamo referente a las condiciones originales del terreno, que el municipio establezca para el cálculo de las cantidades por pagar.

Todas las excavaciones se harán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos. Las profundidades de los cimientos indicadas en los planos se considerarán aproximadas; el municipio podrá ordenar que se efectúen todos los cambios que considere necesarios, en las dimensiones y profundidades, para obtener una cimentación satisfactoria.

Toda sobre-excavación ejecutada por debajo de la cota inferior indicada en los planos para la fundación, o por debajo de la cota ordenada por el Interventor, cuando éste haya modificado la profundidad mostrada en los planos, será rellena en forma satisfactoria y con material aprobado por el municipio, quien podrá exigir que dicho relleno se haga con concreto ciclópeo, sin que esto implique pagos adicionales al ingeniero constructor.

El ingeniero constructor tendrá la responsabilidad de tomar todas las medidas de seguridad para llevar a cabo las obras, sin riesgo de accidentes. Se ejecutará todas las construcciones u obras temporales y usará métodos de construcción y todo el equipo que sea necesario para mantener la excavación libre de agua de cualquier origen, a fin de evitar la alteración del suelo de fundación y para poder construir las fundaciones en seco.

Después de haber terminado cada una de las excavaciones, el ingeniero constructor lo comunicará al municipio, y no iniciará la colocación del concreto, material de asiento o tuberías sino cuando el Interventor haya aprobado la profundidad de la excavación y la naturaleza del material de cimentación.

La excavación sólo se llevará hasta la cota final, inmediatamente antes de cimentar. Cuando el material de fundación sea lodo o sea inadecuado en otro sentido, según criterio del municipio, el ingeniero constructor extraerá dicho material y lo reemplazará por material de relleno consistente en arenas, gravas o piedras gradadas, como lo exija el Interventor. El relleno se colocará y compactará en capas de 0,15 m, hasta alcanzar la cota fijada para fundir.

La base de la fundición ofrecerá un apoyo firme, de densidad uniforme, a todo lo largo de la excavación o en toda la base de la estructura.

Forma de pago:

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del municipio, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por este. El valor de este ítem incluye cualquier otro elemento o equipo exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de Pago:

210 Excavación en material común

Unidad de medida:

Metro cúbico (M3)

ITEM 3 - MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIALES - AFIRMADO

Descripción:

Este trabajo consiste en la eventual disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme y con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Materiales:

Los materiales de adición deberán presentar una calidad tal, que la capa de subrasante mejorada cumpla como mínimo con los requisitos exigidos para los suelos seleccionados, en la tabla a continuación:

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES
Zona aplicación en subrasante mejorada		corona núcleo cimientto	corona núcleo cimientto	núcleo cimientto
Tamaño máximo	E-123	75 mm	100 mm	150 mm
Porcentaje que pasa el tamiz de 2mm (No. 10)	E-123	≤ 80% en peso	≤ 80% en peso	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No.200)	E-123	≤ 25% en peso	≤ 35% en peso	≤ 35% en peso
Contenido de materia orgánica	E-121	0%	≤ 1%	≤ 2%
Límite líquido	E-125	≤ 30%	≤ 40%	≤ 40%
Índice plástico	E-126	≤ 10%	≤ 15%	-
C.B.R. de laboratorio (Nota 1)	E-148	≥ 10%	≥ 5%	≥ 3%
Expansión en prueba C.B.R.	E-148	0%	≤ 2%	≤ 2%
Índice de colapso (Nota 2)	E-157	≤ 2%	≤ 2%	≤ 2%
Contenido de sales solubles	E-158	≤ 0.2%	≤ 0.2%	-

El material que se usará para adicionar debe ser piedra rajón (o como sustitución

material seleccionado), debe ser apropiado y acorde con las especificaciones establecidas, además debe estar aprobado por el Municipio.

Equipo:

El equipo empleado para la adición de material para mejoramiento de subrasante deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación. Se prevé el uso de Vibro compactador y herramienta menor (pala), entre otros.

Ejecución:

Los trabajos de construcción para mejoramiento de subrasantes e deberán efectuar según procedimientos puestos a consideración del Interventor y aprobados por éste. Su avance físico deberá ajustarse al programa de trabajo.

Si los trabajos de construcción o ampliación afectaren el tránsito normal en la vía o en sus intersecciones y cruces con otras vías, el ingeniero constructor será responsable de implementar el plan de manejo de tránsito y de tomar las medidas para mantenerlo adecuadamente. La secuencia de construcción del relleno deberá ajustarse a las condiciones estacionales y climáticas que imperen en la región del proyecto.

Cuando los documentos del proyecto prevean la construcción de la subrasante mejorada solamente con material adicionado, cuyas características han de corresponder a las de los denominados suelos seleccionados, pueden presentarse dos situaciones, sea que la capa se construya directamente sobre el suelo natural existente o que éste deba ser excavado previamente en el espesor indicado en los documentos del proyecto y reemplazado por el material de adición.

En el primer caso, para conseguir la debida trabazón entre el material de adición y el suelo existente, éste se deberá escarificar, conformar y compactar a la densidad especificada para núcleos de terraplén, en una profundidad de diez centímetros (10 cm). Una vez el Interventor considere que el suelo de soporte esté debidamente preparado, autorizará la colocación de los materiales para la subrasante mejorada, en espesores que garanticen la obtención de los niveles de densidad exigidos, empleando el equipo de compactación disponible. Dichos materiales se humedecerán o airearán, según sea necesario, para alcanzar la humedad más apropiada de compactación, procediéndose luego a su densificación.

La construcción de la subrasante mejorada deberá incluir, en todos los casos, la conformación o reconstrucción de las cunetas, las cuales deberán recibir un perfilado final de acuerdo con los alineamientos, pendientes y secciones transversales indicados en los planos o señalados por el Interventor.

Los trabajos de mejoramiento de subrasantes sólo se efectuarán cuando no haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra, y cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea cuando menos de dos grados Celsius (2°C).

Antes de continuar con la actividad de construcción de subbase, la subrasante del terreno deberá quedar limpia. El Interventor determinará los eventuales trabajos de retiro de material inadecuado, así como el drenaje del área base necesaria para garantizar la estabilidad del relleno adicionado para la subrasante.

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Constructor.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación de todas las capas de suelo que forman parte de la actividad especificada.
- Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

Forma de pago:

El pago incluirá todos los costos que se generen por permisos de explotación, licencias ambientales, impuestos, extracción, derechos de salida, mano de obra, cargue, descargue, extendido, humedecimiento y compactación de los materiales, además de la reducción debida al factor de compactación y posibles pérdidas por sobre tamaño.

Ítem de pago:

Mejoramiento de subrasante

Unidad de Medida:

Metro Cúbico (M3)

ÍTEM 4 - SUBBASE GRANULAR CLASE C

Descripción:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.

Para los efectos de estas especificaciones, se denomina base o subbase granular a la capa granular localizada entre la subrasante mejorada y la capa de rodadura en concreto hidráulico, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.

Se efectúa la colocación de capas de material de Subbase con material granular seleccionado que será el soporte de la capa de rodadura a lo largo de toda la vía de acuerdo en un todo con las siguientes normas y de conformidad con los alineamientos perfiles y secciones que indique el municipio.

La capa de Subbase se construirá por capas sucesivas máximo de 0.10cms de espesor y en todo el ancho que señale la correspondiente sección transversal (6.3m). Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente.

La capa de Subbase debe alcanzar un espesor final de 20 centímetros, compacto por todo el ancho de la sección. En todo caso deben tomarse más precauciones necesarias para que el método de construcción adoptado no cause esfuerzos indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.

Materiales:

Para la construcción de Afirmados y Subbases Granulares, los materiales serán agregados naturales clasificados o podrán provenir de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de productos de ambas procedencias.

Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

Los requisitos de calidad que deben cumplir los diferentes materiales, se resumen

en la Tabla a continuación. Los requisitos granulométricos se presentan en la

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA AFIRMADOS, SUBBASES GRANULARES Y BASES GRANULARES								
CAPA	Partículas fracturadas mecánicas	Desgaste de Los Ángeles	Pérdidas en ensayo de solidez en		Índice de Aplanam. y Alargam.	CBR	I. P.	Equiv. de Arena
			Sulf. de Sodio	Sulf. de Magnesio				
Norma	E-227	E-218 y E-219	E-220	E-220	E-230	E-148	E-125 E-126	E-133
Afirmado	-	50 % máx.	12 % máx.	18 % máx.	-	-	4 - 9	-
Subbase Granular	-	50% max	12 % máx.	18 % máx.	-	20, 30 ó 40 % mín. (1)	<= 6	25 % mín.
Base Granular	50% mín.	40% máx.	12% máx.	18 % máx.	35 % máx.	80 % mín. (2)	<= 3	30 % mín.
(1): Al 95% de compactación referido al ensayo Proctor modificado (INV E-142). El valor mínimo de resistencia por aplicar, se indicará en los documentos del proyecto.								

especificación respectiva.

Equipo:

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo.

Ejecución de los Trabajos:

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y equipos utilizados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, deberán tener aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de cada especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento, deberán garantizar el suministro de un producto de características uniformes. Si el Constructor no cumple con esos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Todos los trabajos de clasificación de agregados y en especial la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado para cada gradación, se deberán efectuar en el sitio de explotación o elaboración y no se permitirá ejecutarlos en la vía.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las

canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Antes de iniciar los trabajos, el Constructor emprenderá una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, colocación y compactación de los materiales, de manera que se cumplan los requisitos de cada especificación.

Para tal efecto, construirá una o varias secciones de ancho y longitud definidos de acuerdo con el Interventor y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

El Interventor tomará muestras de la capa y las ensayará para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría y demás requisitos.

En el caso de que los ensayos indicaren que la subbase granular no se ajusta a dichas condiciones, el Constructor deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas a los sistemas de preparación, extensión y compactación, hasta que ellos resulten satisfactorios para el Interventor.

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación en el caso de Subbases granulares.
- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

Forma de Pago:

El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con este Artículo como con la especificación respectiva y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de

permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de permisos ambientales para la explotación de los suelos y agregados; las instalaciones provisionales; los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos de explotación, selección, trituración, eventual lavado, transportes, almacenamiento, clasificación, desperdicios, cargues, descargues, mezcla, colocación, nivelación y compactación de los materiales utilizados; y los de extracción, bombeo, transporte y distribución del agua requerida.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos de adecuación paisajística de las fuentes para recuperar las características hidrológicas al terminar su explotación; así como los de la fase de experimentación y de la señalización preventiva de la vía y el control del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta construcción de la capa respectiva.

La preparación de la superficie existente se considera incluida en el ítem referente a la ejecución de la capa a la cual corresponde dicha superficie y, por lo tanto, no habrá lugar a pago separado por este concepto, salvo que dicho ítem no forme parte del mismo contrato, caso en el cual el Constructor deberá considerar el costo de la preparación de la superficie existente dentro del ítem objeto del pago.

Ítem de pago:

Subbase Granular

Unidad de medida:

Metro cúbico (M3)

ITEM 5 – TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1000 m) MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100 m)

Descripción:

El constructor deberá disponer, mediante procedimientos aprobados por el interventor, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto. La disposición incluye la colocación, conformación y compactación de los materiales de acuerdo a los procedimientos y secciones descritos en los documentos del proyecto.

En esta actividad comprende el cargue y retiro de materiales y escombros provenientes de la excavación y demolición, puede ser llevados a sitios dispuestos para donación de los mismos, para lo cual el contratista solicitará una certificación de dicha donación de los materiales de parte de las personas que lo reciben, para ser presentado posteriormente a la Interventoría.

Los pavimentos de concreto cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos o disponer de ellos como sea autorizado por el Interventor.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños o perjuicios al Municipio de Cereté o a terceros. Los materiales y elementos aprovechables deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitar su deterioro.

Equipo:

Volqueta, Retro-Cargador u otros equipos necesarios según las condiciones del proyecto.

Medición y pago:

El sistema de medida será por Metro cúbico (m³). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

Retiro de sobrantes

Unidad de medida:

Metro cúbico (M³)

ÍTEM 6 - PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO - MR-40 INLCUYE TODO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.

DESCRIPCIÓN:

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

Materiales:

Estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los requisitos básicos que se mencionan a continuación.

- **Cemento:** El cemento utilizado será Portland, de marca aprobada oficialmente. Si los documentos del proyecto una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I de los descritos en el Artículo 501 de estas especificaciones. Si por alguna razón el cemento ha fraguado parcialmente o contiene terrones del producto endurecido, no podrá ser utilizado. Tampoco se permitirá el empleo de cemento extraído de bolsas usadas en jornadas anteriores.
- **Agua:** la que se emplee para la mezcla o para el curado del pavimento de concreto hidráulico deberá ser limpia y libre de aceites, ácidos, azúcar, materia orgánica y cualquier otra sustancia perjudicial al pavimento terminado. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación. Cuando se empleen otras fuentes o cuando se mezcle agua de dos o más procedencias, el agua deberá ser calificada mediante ensayos.
- **Agregado fino:** Se considera como tal, a la fracción que pasa el tamiz de 4.75 mm (No.4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, de acuerdo con los documentos del proyecto. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) de la masa del agregado fino. El agregado fino deberá satisfacer los requisitos granulométricos exigidos. Además de ello, la gradación escogida para el diseño de la mezcla no podrá presentar más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos y su módulo de finura se deberá encontrar entre 2.3 y 3.1. Siempre que el módulo de finura

varíe en más de dos décimas (0.2) respecto del obtenido con la gradación escogida para definir la fórmula de trabajo, se deberá ajustar el diseño de la mezcla.

- **Agregado Grueso:** Se considera como tal, la porción del agregado retenida en el tamiz de 4.75 mm (No.4). Dicho agregado deberá proceder fundamentalmente de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno. Su gradación se deberá ajustar a alguna de las señaladas en las especificaciones para agregados gruesos. Siempre que el tamaño máximo nominal sea mayor de 25.0 mm (1"), el agregado grueso se deberá suministrar en las dos fracciones que indica la Tabla a continuación.

El tamaño máximo nominal del agregado no deberá superar un tercio (1/3)

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA				
NORMA L (mm)	ALTERN O	AG1		AG2		AG3
		2" – 1"	1" – No. 4	1½" – ¾"	¾" – No. 4	1" – No. 4
63.0	2 ½"	100	-	-	-	-
50.0	2"	90 – 100	-	100	-	-
37.5	1 ½"	35 – 70	100	90 – 100	-	100
25.0	1"	0 – 15	95 – 100	20 – 55	100	95 – 100
19.0	¾"	-	-	0 – 15	90 – 100	-
12.5	½"	0 – 5	25 – 60	-	-	25 – 60
9.5	3/8"	-	-	0 – 5	20 – 55	-
4.75	No. 4	-	0 – 10	-	0 – 10	0 – 10
2.36	No. 8	-	0 – 5	-	0 – 5	0 – 5

del espesor de diseño del pavimento. Y la curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey.

- **Aditivos:** Se podrán usar aditivos de reconocida calidad para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares del pavimento por construir. Su empleo se deberá definir por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con las dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin que se perturben las propiedades restantes de la mezcla, ni representen peligro para la armadura que pueda tener el pavimento.

Equipo:

El Constructor deberá poner al servicio de los trabajos contratados todo el equipo necesario para manejar los materiales y mezclas y ejecutar todas las partes del pavimento de concreto hidráulico, conforme se establece en el presente Artículo.

Para definir el equipo de construcción del pavimento, el Constructor deberá tener en cuenta todos los aspectos relacionados con la logística de producción, transporte y colocación, y las condiciones del proyecto, tales como el perfil de la vía y el espacio disponible. La selección del equipo más adecuado en términos de calidad y rendimiento deberá considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Perfil especificado para la vía.
- Ancho de calzada
- Ancho de fundida
- Espesor del pavimento
- Condiciones del entorno
- Rendimiento requerido

Todo el equipo deberá ser situado en el sitio de los trabajos con anticipación suficiente al inicio de las operaciones de pavimentación, con el fin de que el Interventor lo pueda revisar con todo detalle y aprobar su utilización.

Se permite, además, el empleo de mezcladoras estacionarias en el lugar de la obra, cuya capacidad no deberá exceder de tres metros cúbicos (3 M3).

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Interventor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia o en casos de emergencia que requieran un reducido volumen de concreto. En tal caso, las cochadas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0.25 m³) y se deberá colocar un 20% adicional de cemento, en peso, sobre el requerido según el diseño de la mezcla.

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

El Constructor deberá suministrar e instalar todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Interventor. Las formaletas podrán ser de madera o metálicas,

principalmente rieles de 0.20m que se puedan ensamblar firmemente y tenerla resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda disgregar la mezcla.

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Ejecución de los trabajos:

La dosificación del concreto determinará las proporciones en que deben combinarse los diferentes materiales componentes como son: agregados, cemento, agua y eventualmente, aditivos, de modo de obtener un concreto que cumpla con la resistencia, manejabilidad, durabilidad y restantes exigencias requeridas por las especificaciones particulares del proyecto, las presentes especificaciones y las dadas por el Interventor.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor deberá suministrar al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Una vez el Interventor realice las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios de acuerdo con lo que establece la presente especificación, el Constructor diseñará la mezcla y definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Interventor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla, por los tamices correspondientes a la granulometría aceptada, así como la franja de tolerancia dentro de la cual es válida la fórmula propuesta.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen. Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.

- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los límites indicados en la Tabla a continuación, al medirla según norma de ensayo INV E-404.

TIPO DE TRABAJO	ASENTAMIENTO NOMINAL (mm)	ASENTAMIENTO MÁXIMO (mm)
Elementos contruidos con formaletas, secciones de más de 30 cm de espesor	10-30	50
Elementos contruidos con formaletas, secciones de 30 cm de espesor o menos	10-40	50
Pilas fundidas en sitio	50-80	90
Concreto colocado bajo agua	50-80	90

- La resistencia a compresión de la mezcla a siete (7) y veintiocho (28) días de curado, según la norma INV E-410.

El Constructor deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión promedio lo suficientemente elevada, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las cochadas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma INV E-402 y ensayadas según la norma de ensayo INV E-410. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días. La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen cochadas que den lugar a resistencias a compresión por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible (o el contenido mínimo de cemento) para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que

RESISTENCIA DE DISEÑO A LA COMPRESIÓN (f'_c)		RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA A LA COMPRESIÓN	
MPa	kg/cm ²	MPa	kg/cm ²
< 21	< 210	$f'_c + 7$	$f'_c + 70$
21 – 35	210 - 350	$f'_c + 8.5$	$f'_c + 85$
> 35	> 350	$f'_c + 10$	$f'_c + 100$

produzca la resistencia promedio requerida que exceda suficientemente la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla siguiente:

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy



República de Colombia
Departamento de Córdoba
Municipio de Cereté



rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0.50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

La aprobación que dé el Interventor al diseño de la mezcla no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Constructor de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Forma de pago:

El pago se hará al precio del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación y alquiler de las fuentes de las cuales se extraerán los agregados pétreos, así como el descapote y la preparación de las zonas por explotar y la adecuación paisajística de las fuentes para recuperar sus características hidrológicas superficiales al terminar la explotación.

Ítem de pago:

Pavimento en Concreto Rígido MR-40

Unidad de medida:

Metro cúbico (M3)

ITEM. 7 - ACERO LISO PARA DOVELAS DE TRANSFERENCIA DE CARGAS. INCLUYE INSTALACIÓN.

Descripción:

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

Materiales:

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán acero liso para dovelas y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420 MPa (4.200 kg/cm² - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras lisas - grado 40 - deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas - grado 60 - lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.

Procedimiento de Ejecución:

Colocación del refuerzo: Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo

en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta. No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.

En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos: Barras No. 6 a No. 18: 50 mm. Barras No. 5 y menores: 40 mm

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra: En placas, muros y viguetas: 20 mm.

En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapes, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras de refuerzo principal:

Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.

Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

- Para estribos:

Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.

Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Medida y Forma de Pago:

La medida para el pago será por Kilogramo (Kg) de acero de refuerzo colocado y aprobado por la Interventoría, clasificado según el diámetro y la resistencia. La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para los traslapes, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapes que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría. El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar:

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

Ítem de pago:

Acero de Refuerzo

Unidad de medida:

Kilogramo (Kg)

ITEM. 8 - ACERO DE REFUERZO PARA CONSTRUCCIÓN DE LOSA IRREGULARES, ACERO DE TRANSFERENCIA, CANASTILLAS Y CUNETETA.

Descripción:

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

Materiales:

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán acero liso para dovelas y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420 MPa (4.200 kg/cm² - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras lisas - grado 40 - deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas - grado 60 - lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.

Procedimiento de Ejecución:

Colocación del refuerzo: Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto

con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta. No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.

En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos: Barras No. 6 a No. 18: 50 mm. Barras No. 5 y menores: 40 mm

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra: En placas, muros y viguetas: 20 mm.

En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapes, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamentos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras de refuerzo principal:

Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.

Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

- Para estribos:

Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.

Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Medida y Forma de Pago:

La medida para el pago será por Kilogramo (Kg) de acero de refuerzo colocado y aprobado por la Interventoría, clasificado según el diámetro y la resistencia. La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para los traslapes, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapes que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría. El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar:

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

Ítem de pago:

Acero de Refuerzo

Unidad de medida:

Kilogramo (Kg)

ÍTEM 9 - BORDILLO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE CONCRETO; INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO 20X50X80CM

Descripción:

Este trabajo consiste en la construcción de sardineles o bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos u ordenados por el Interventor.

Es una pieza aligerada prefabricada, con acabado liso no retocado. Se funde sobre moldes metálicos que le dan una mayor finura en su acabado. Este va colocado sobre material seleccionado y anclado con mortero 1:4.

Materiales:

- **Concreto:** Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente, el concreto será concreto clase D, según lo especificado en el Artículo 630 “Concreto estructural”. El tamaño máximo nominal del agregado pétreo no podrá exceder de 19.0 mm (3/4”).
- **Mortero:** Cuando se requiera mortero para el asiento o unión de bordillos, deberá tener una dosificación mínima de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento Portland por metro cúbico (450 kg/m³) de mortero.
- **Sellante de juntas:** Las juntas de expansión se rellenarán con material asfáltico o pre moldeado, cuyas características se establecen en las especificaciones AASHTO M-89, M-33, M-153 y M-30. Se aceptarán sellantes de juntas del tipo elastomérico sintético, morteros especiales o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sea necesario, que cumplan con los requerimientos definidos por las especificaciones particulares del proyecto.
- **Acero de refuerzo:** Si el bordillo de concreto requiere acero de refuerzo, este deberá cumplir con los requerimientos del diseño y con las características indicadas en el Artículo 640, “Acero de refuerzo”.

Equipo:

Al respecto, rige todo lo que sea aplicable del numeral 630.4 “Concreto”.

Los bordillos también podrán ser prefabricados, caso en el cual se deberá contarse con la aprobación por parte del Municipio y del Interventor, y para su ejecución se debe disponer de formaleta metálica que permita su confección con las dimensiones especificadas.

Ejecución de los trabajos:

Para los bordillos fundidos sobre las losas de un pavimento construido en el mismo contrato, al fundirse se deben dejar ancladas las varillas de refuerzo del bordillo.

La formaleta, que deberá ser metálica, salvo que el Interventor autorice expresamente el empleo de formaleta de madera, se colocará y asegurará firmemente, de manera que el alineamiento y las dimensiones del bordillo correspondan a lo previsto en los documentos del proyecto.

La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto fresco sin sufrir distorsiones.

Los bordillos fundidos sobre pavimentos de concreto, sus juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

Las formaletas se quitarán antes de que haya fraguado totalmente el concreto y luego se alisarán las caras superiores y adyacentes al pavimento, con llana o palustres, para producir una superficie lisa y uniforme.

El curado se deberá efectuar mediante un método aprobado por el Interventor y durante el período que fije éste, el cual no podrá ser inferior a diez (10) días.

Forma de pago:

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; la explotación de agregados, incluidos los permisos y derechos para ello, el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto y el mortero; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía durante la construcción de los bordillos, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Ítem de pago:

Sardinell prefabricado en concreto

Unidad de medida:

Metro lineal (ML)

ÍTEM 10 - REALCE DE CAMARA DE INSPECCION - INCLUYE TAPA

Descripción:

Esta actividad consiste fundamentalmente en rectificar el nivel de superior de las cámaras de inspección existente en aquellos casos en que por motivo de la repavimentación de la vía dichos cuellos queden por debajo de la nueva rasante. Esta especificación comprende, entre otras, las siguientes actividades:

- Corte del pavimento y retiro de la tapa y anillo. El pavimento deberá cortarse verticalmente por el borde exterior del cuello. Este corte se efectuará con equipo mecánico (martillo neumático, sierra circular, etc.). En ningún caso se permitirá la utilización de herramientas manuales tales como barras, picas, etc. El pavimento cortado se demolerá sin deteriorar los bordes del cuello y la tapa. Se realiza el retiro de la tapa una vez despejada.

- Limpieza del cuello y del apoyo de la tapa. Tanto el cuello como el apoyo de la tapa deberán limpiarse cuidadosamente con cepillo de alambre y ácido muriático al 5%, retirando el material suelto y las partes del concreto que se encuentren flojas.

Colocación de formaleta y herrajes. Terminada la limpieza se procede a colocar la formaleta para el vaciado de la escala de la tapa, así como el herraje del cuello. El borde superior de la platina metálica deberá nivelarse perfectamente con la nueva rasante.

- Aplicación del adhesivo. Todas las superficies del concreto existente que vayan a estar en contacto con el concreto fresco deberán impregnarse completamente con un producto adhesivo epóxico que garantice una unión monolítica entre los dos concretos. El adhesivo deberá ser aprobado previamente por la interventoría y se seguirán para su uso las instrucciones dadas por el fabricante.

- Colocación del concreto. Para la mezcla de concreto se utilizará agregado grueso, triturado con un tamaño máximo de 12,5 mm (1/2"), arena lavada con tamaño máximo No. 4 y para la cual el porcentaje que pasa el tamiz N 100 esté entre un 2% y un 10%, y cemento Portland tipo 1, para un concreto que garantice una resistencia a la compresión no inferior a 31.6 MPa (316 kg/cm²). Esta mezcla será complementada con un aditivo plastificante reductor de agua con una resistencia no inferior a 9,5 MPa (95 kg/cm²) a las veinticuatro (24) horas, con una relación agua cemento entre 0,35 y 0,40. El aditivo deberá tener la aprobación previa de la interventoría. La dosificación de los materiales y el aditivo serán determinados mediante cilindros de prueba para comprobar la resistencia especificada.

- Colocación provisional de la tapa. Con el fin de evitar accidentes la tapa será colocada en forma provisional de tal manera que no se apoye directamente sobre la escala recién vaciada. Para ello se utilizarán cuñas de madera que impidan el asentamiento completo de la tapa, la cual quedará sobresaliendo de 2 a tres 3 cm.

• Curado, señalización y protección. Una vez que la mezcla haya adquirido resistencia superficial, se cubrirá con arena húmeda para controlar el curado. Se dejará en el sitio una señalización y protección adecuadas de manera que se garantice la suficiente protección al tránsito y a la obra misma. • Retiro de escombros y limpieza. Una vez haya sido colocada la señalización anteriormente indicada, se retirarán inmediatamente, todos los escombros resultantes del trabajo. La zona de realce debe quedar completamente barrida y libre de desechos. • Apertura al tránsito. De acuerdo con la interventoría y cuando, haya transcurrido un período mínimo de veinticuatro (24) horas a partir del vaciado, se retirarán los avisos abriendo al tránsito el realce construido.

MEDIDA Y PAGO.

La medida y forma de pago de este capítulo será por unidad de señalización aplicada.

Ítem de pago:

Realce cámaras MH

Unidad de medida:

Unidad (Und)

ITEM 11 - SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO III (60 X 60) CM

Descripción:

Comprende este capítulo el suministro, aplicación y/o instalación de todos los elementos necesarios para que el tramo vial a rehabilitarse en construcción, cumpla con todos los requisitos y especificaciones técnicas del MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACION DEL TRANSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA, como son las marcas y símbolos viales, líneas de demarcación con y sin esfera reflectiva, señales verticales, todo cumpliendo con un diseño previo o donde la Interventoría lo disponga; para así poder tener un manejo adecuado del tránsito mientras la obra está en construcción.

Materiales:

Laminas: El material reflectivo para las señales verticales deberá cumplir con las especificaciones contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC-4739. Las señales verticales deberán elaborarse en lámina reflectiva Tipol o de características superiores.

Los tableros deberán estar constituidos en lámina acero galvanizado cal 20. En las señales informativas de destino (a excepción de la señal SI-05C), de información de ruta y elevadas, se utilizara únicamente la lámina de acero galvanizado. En la parte posterior de todos los tableros de las señales deberán imprimirse el logotipo de la entidad contratante, el día, mes y año de instalación, el nombre de la empresa contratista y el número del contrato.

De acuerdo al material a utilizar, deberá cumplir los siguientes requisitos establecidos para cada uno:

- Espesor
- Color
- Pandeo
- Resistencia al impacto
- Estabilidad térmica
- Protección ante la intemperie
- Tratamiento de la cara frontal

Postes: Las estructuras de soporte o postes para señales verticales, deberán ser elaborados en perfil de ángulo de hierro de dos pulgadas por ambas caras y un cuarto de pulgada de espesor (2"x2"x1/4"), con límite de fluencia mínimo de veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25kg/mm²) en todos los tipos de señales, el cual será de primera clase, no permitiéndose hormigqueo en ninguna parte de su longitud. No se permitirán añadiduras ni traslajos en postes y brazos.

Se deberá garantizar la rigidez de las láminas de los tableros correspondientes a las señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) informativas de identificación, de información general, de servicios y turísticas (SI) y los delineadores, fijándolas a la cruceta formada entre el poste y sus brazos, los cuales deberán formar un perfecto plano de apoyo que en todo momento estará en contacto con la lámina.

La soldadura del brazo deberá ser con piquete o suplemento. En señales dobles, la rigidez se deberá garantizar con dos (2) crucetas del mismo tipo citado anteriormente, debidamente soldadas.

Los postes deberán diseñarse con un anclaje en la parte inferior, soldado en forma de T, con ángulo de hierro de 2"x2"x1/8", con límite de fluencia mínimo de 25kg/mm².

Medida y Pago:

La medida y forma de pago de este capítulo será por unidad de señalización aplicada.

Ítem de pago:

Señales verticales permanentes

Unidad de medida:

Unidad (Und)

ITEM 12 - LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Descripción:

Para la construcción de obras de reposición integral de alcantarillado, acueducto, pavimentos, andenes, estructuras y/o construcciones en general se requiere la localización, trazado y replanteo, con levantamiento planimétrico y altimétrico con ayuda de equipo topográfico de precisión, como estaciones totales, GPS de doble frecuencia con aproximación milimétrica y niveles de precisión, todos ellos provistos sus respectivos certificados de calibración con vigencia no mayor a 6 meses, y con sus respectivas referencias y puntos de control, de toda la zona que será intervenida por el proyecto. Esta localización servirá de soporte para la ejecución de todas las obras y para la elaboración de los planos récord de construcción que el Contratista deberá ejecutar de acuerdo con el instructivo adoptado por el Sistema de Información Geográfico (S.I.G) de SERVICIUDAD ESP y que será exigido dentro de los documentos para la liquidación del Contrato. Esta Actividad se deberá realizar con anterioridad a la iniciación de las demoliciones y excavaciones y comprende actividades tales como:

- Ubicación inicial y referenciación, en planta y perfil, de los inmuebles, calzadas y andenes presentes en el sector a intervenir.
- Ubicación y referenciación, en planta y perfil, de las estructuras y/o construcciones, redes de alcantarillado y acueducto (principales y domiciliarias) que serán objeto de reposición, incluyendo longitudes, diámetros y tipo de material, así como de las cámaras de inspección, sumideros, válvulas, hidrantes, accesorios, etc.
- Ubicación inicial, identificación y referenciación, en planta y perfil, de las cámaras de inspección, postes y tensores, registros y trazado de las redes de las demás empresas de servicios públicos presentes en el sector a intervenir.

Procedimiento de ejecución:

Esta actividad deberá realizarse con aparatos topográficos de precisión como estaciones totales, GPS de doble frecuencia con aproximación milimétrica y niveles de precisión, todos ellos provistos sus respectivos certificados de calibración con

vigencia no mayor a 6 meses, con referencia y amarre a las coordenadas X, Y y Z del sistema Magna Sirgas y acorde con el Sistema de Información Geográfico (S.I.G) de SERVICIUDAD ESP vigente. Cuando se trate de la construcción de proyectos nuevos, se refiere a la localización y referenciación planimétrica y altimétrica, con aparatos topográficos de precisión como estaciones totales, GPS de doble frecuencia con aproximación milimétrica y niveles de precisión, todos ellos provistos sus respectivos certificados de calibración con vigencia no mayor a 6 meses, de todas las obras a ejecutar, a partir de la información contenida en los planos, esquemas y directrices entregados por SERVICIUDAD ESP. Esta localización servirá de soporte para la ejecución de todas las obras y para la elaboración de los planos récord de construcción que el contratista deberá ejecutar y entregar dentro de los documentos exigidos para la liquidación del contrato. Esta actividad se deberá realizar con anterioridad a la iniciación de las demoliciones y excavaciones.

Medida y Pago:

Ítem de pago:

Localización y replanteo

Unidad de medida:

Metro lineal (M).

ITEM 13 - EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE 0 A 2.0M PARA ALCANTARILLADO.

Descripción:

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios para la adecuación de los niveles previstos para la cimentación de tuberías en los diferentes sectores donde se requiera. Estos movimientos deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos para redes de alcantarillado.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación también se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos, y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.

Cabe anotar que las excavaciones se realizarán a mano, pero se admite la realización total o parcial de las mismas con máquina cuando fuere posible y no realice afectaciones en las obras o en la infraestructura del sector, siempre que se cumplan los plazos del cronograma de las obras, sin tener derecho a incremento en el costo de estas obras.

Las excavaciones serán entibadas cuando sea necesario para prevenir el deslizamiento del material de los taludes de la excavación, evitando daños a la obra, a las redes o a las estructuras adyacentes. El entibado debe proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance del mismo. Deben entibarse todas las excavaciones con profundidades iguales o mayores a 2 metros y aquellas indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría.

Si la Interventoría considera que en cualquier zona el entibado es insuficiente, podrá ordenar que se aumente. Durante todo el tiempo el contratista deberá disponer de materiales suficientes y adecuados para entibar.

El CONTRATISTA debe colocar el entibado a medida que avance el proceso de excavación y es responsable de la seguridad en el frente de trabajo. Si el CONTRATISTA no ha recibido la orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante la misma INTERVENTORIA.

El contratista deberá prever el equipo de bombeo de aguas freáticas o lluvias, que resulten en la ejecución de los trabajos, así como realizar las canalizaciones y pozos necesarios para el trabajo de estos equipos.

Procedimiento de ejecución:

- Realizar cortes sobre terrenos donde se plantea la instalación de redes de alcantarillado.

- Recopilar la tierra proveniente del corte para ser cargada a las volquetas que las dispondrán en los botaderos.
- Determinar con la Interventoría, las cotas finales de corte y/o excavación, las cuales deben estar acordes a lo estipulado en los planos de la empresa prestadora del servicio.
- Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación y coordinar con niveles del proyecto.
- Verificar niveles finales del corte y/o excavación.

Medida y Pago:

Los volúmenes de corte se medirán en metros cúbicos (m³) en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría.

El trabajo de excavación se dará por terminado cuando el alineamiento, el perfil y la sección estén de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones de la INTERVENTORIA. La cota de cualquier punto del fondo, conformado y nivelado, no deberá variar en más de dos centímetros (2 cm) con respecto a la cota proyectada.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el CONTRATISTA, por su propia cuenta, a plena satisfacción del INTERVENTOR

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

Ítem de pago:

Excavación común bajo agua

Unidad de medida:

Metro Cúbico (M³).

ÍTEM 14 - ENTIBADO EN MADERA INCLUYE COLOCACION Y RETIRO

Descripción:

El Contratista es responsable de la seguridad del frente de trabajo, y debe colocar el entibado simultáneamente con el avance del proceso de excavación.

El Contratista deberá disponer de materiales suficientes y adecuados, para entibar durante todo el tiempo en que las excavaciones se encuentren abiertas.

Las excavaciones serán entibadas cuando sea necesario, para prevenir el deslizamiento y desprendimiento del material de los taludes de la excavación, evitando daños a la obra, a las redes o a estructuras adyacentes. El entibado debe proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance de este.

En condiciones especiales de la excavación, por sus dimensiones, o por las características del terreno, puede ser necesario recurrir a técnicas especiales de entibado con elementos metálicos o una combinación de elementos metálicos y de madera.

Los valores de la Tabla 202-00.1 son aplicables en excavaciones en limos y arcillas cuya cohesión sea superior a 75 kPa, los valores de la Tabla 202-00.2 son aplicables en excavaciones en limos y arcillas cuya cohesión se encuentre entre 25 y 75 kPa, los valores de la Tabla 202-00.3 son aplicables en excavaciones en suelos no cohesivos.

Tabla 202-00.1. Espaciamiento y dimensiones de elementos estructurales de madera en entibado

Profundidad de la zanja (m)	Espaciamiento de marcos (m)	Espaciamiento de puntales (m)	Ancho de la zanja (m)		
			1,0-1,5	1,5-3,0	3,0-5,0
			Marcos y puntales		
	Horizontal	Vertical	Dimensiones (cm)		
1,5 – 3,0	2,5	1,2	10x10	10x15	15x15
	3,0	1,2	10x15	10x15	15x15
	3,5	1,2	10x15	15x15	15x15
3,0 – 4,5	1,5	1,2	10x10	10x15	15x15
	2,5	1,2	10x15	15x15	15x15
	3,0	1,2	10x15	15x15	15x20
	3,5	1,2	15x15	15x15	15x20
4,5 – 6,0	1,5	1,2	15x15	15x15	15x20
	2,5	1,2	15x15	15x15	15x20
	3,0	1,2	20x20	20x20	20x25
	3,5	1,2	20x20	20x20	20x25

Tabla 202-00.2. Espaciamiento y dimensiones de elementos estructurales en entibado

Profundidad de la zanja (m)	Espaciamiento de marcos (m)	Espaciamiento de puntales (m)	Ancho de la zanja (m)		
			1,0 - 1,5	1,5 - 3,0	3,0 - 5,0
			Puntales		
			Dimensiones (cm)		
1,5 – 3,0	1,5	1,2	10x15	15x15	15x15
	2,5	1,2	15x15	15x15	15x20
	3,0	1,2	15x15	15x15	15x20
3,0 – 4,5	1,5	1,2	15x15	15x15	15x20
	2,5	1,2	15x20	15x20	20x20
	3,0	1,2	20x20	20x20	20x25
4,5 – 6,0	1,5	1,2	15x20	15x20	20x20
	2,5	1,2	20x20	20x20	20x25
	3,0	1,2	20x25	20x25	30x30

Tabla 202-00.3. Espaciamiento y dimensiones de elementos estructurales en entibado

Profundidad de la zanja (m)	Espaciamiento de marcos (m)	Espaciamiento de puntales (m)	Ancho de la zanja (m)		
			1,0 - 1,5	1,5 - 3,0	3,0 - 5,0
			Puntales		
			Dimensiones (cm)		
1,5 – 3,0	1,5	1,5	15x15	15x15	20x20
	2,5	1,5	15x15	15x15	20x20
	3,0	1,5	15x15	20x20	20x20
3,0 – 4,5	1,5	1,5	15x20	20x20	20x20
	2,5	1,5	20x20	20x20	20x20
4,5 – 6,0	1,5	1,5	20x20	20x20	20x25

Las Tablas 202-00.1 a 202-00.3 de esta Norma tienen sólo carácter informativo; su presentación en la Norma no exime a El Contratista de su obligación de diseñar los entibados o de cumplir con lo definido en los planos de diseño para tal fin, y de su responsabilidad por la estabilidad de las excavaciones.

Para efectos de esta Norma, se adoptarán las definiciones siguientes (las dimensiones dadas en estas definiciones son dimensiones mínimas de uso corriente en el comercio local y regional):

Materiales:

Los elementos utilizados en la instalación de entibados pueden ser metálicos o de madera.

El Contratista debe entregar las certificaciones de calidad de los elementos y materiales que pretenda utilizar en la instalación del entibado, por cada frente de trabajo y por cada lote de material recibido.

La madera utilizada en la construcción de entibados debe tener densidad mayor o igual a 0,5 gr/cm³, con base en un contenido de humedad igual o inferior a 15% y resistencia de trabajo a la flexión mayor o igual a 15 MPa.

Ningún elemento podrá presentar hendiduras, nudos o curvaturas que afecten la calidad del entibado o comprometan su estabilidad.

El Contratista será el responsable de que las dimensiones y la calidad de la madera que se utilice, sean las adecuadas para garantizar la resistencia requerida.

En casos especiales la interventoría podrá ordenar la utilización de elementos de contención, con dimensiones o características diferentes..

Medida y Pago:

La unidad de medida para liquidación y pago de entibados es el metro cuadrado (m²) de superficie neta de talud, en contacto con la madera aceptada por la Interventoría, a los precios estipulados en el contrato para los siguientes ítems:

- "Entibado permanente" aquel que se deja en el sitio ya que su retiro ocasionaría posibles daños
- "Entibado temporal" aquel que se retira simultáneamente con la ejecución del lleno.

Ítem de pago:

Entibado Temporal para excavaciones

Unidad de medida:

Metro Cuadrado (M²).

ÍTEM 15 - RELLENO CON ARENA PARA CAMA DE TUBERÍA..

Descripción:

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes, para rellenos a lo largo de las zanjas de excavaciones para tuberías, estructuras de concreto y alcantarillas, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el Interventor.

El Constructor deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, para que éste realice los trabajos topográficos necesarios y verifique la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales por emplear y los lugares donde ellos serán colocados.

Antes de iniciar los trabajos, en los cuales se colocarán los rellenos, deberán contar con la aprobación del Interventor.

Cuando el relleno se vaya a colocar contra una estructura de concreto, sólo se permitirá su colocación después de catorce (14) días de fundido el concreto, o hasta que la resistencia de éste alcance el doble del valor del esfuerzo de trabajo impuesto por la carga diseño.

Todo relleno colocado antes de que lo autorice el Interventor, deberá ser retirado por el Constructor, a su costa.

Materiales:

Se utilizarán material seleccionado como arena lavada.

Equipo:

Los equipos para la extensión, el humedecimiento y la compactación de los rellenos para zanjas, deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos, tales como vibro compactador, canguros y herramientas menores. Incluye transporte. Para la mano de obra se dispondrá de un oficial de obra y cinco (5) ayudantes.

Medida y Pago:

El sistema de medida será por Metro cúbico (m³). El valor de este ítem incluye cualquier otro elemento o equipo exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

Relleno con arena

Unidad de medida:

Metro Cúbico (M³).

ÍTEM 16 - RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DEBIDAMENTE COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación tiene por objeto establecer las exigencias mínimas para la construcción de rellenos en zanjas para instalación de tuberías.

Se denomina relleno el constituido por material proveniente de las fuentes cercanas, siempre que éste no sea limo orgánico, arcillas con límite líquido mayor de 60%, sobrantes de construcción o cualquier material inconveniente a juicio de la Interventoría. Los ensayos de laboratorio mínimos que se deberán efectuar son: límites de Atterberg y compactación.

Este material deberá compactarse en capas de 10 cm de espesor, utilizando pisones neumáticos, vibro compactadores o manualmente, de acuerdo con lo señalado por la Interventoría.

Antes de proceder a la colocación del material de relleno la Interventoría comprobará que el terreno que servirá de base a las tuberías esté totalmente limpio, libre de basuras, vegetación, de materiales de desechos, y las superficies no deberán presentar zonas con agua estancada o inundada.

Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse rellenos hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno.

No se colocará ningún relleno sobre las tuberías hasta que ellas se hayan instalado a satisfacción de la Interventoría y después de ejecutar los siguientes trabajos.

- Pruebas de las uniones.
- Revestimiento de las uniones.
- Reparación del revestimiento de las tuberías, si es necesario.

Los rellenos a mano son los ejecutados con equipos manuales, por ejemplo, picas, garlanchas, carretillas, pisones de madera o de hierro, y pisones neumáticos manuales. Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 cm y un peso no menor de 10 kg.

Los rellenos a máquina son los hechos por medio de rodillos apisonadores o compactadores vibratorios o cualquier otro tipo adecuado de maquinaria.

El material de relleno debe seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.05 m y, en términos generales, desechos de materias orgánicas y vegetales.

El material de relleno se colocará en ambos lados de los tubos, en capas no mayores de 0.10 m y su compactación se hará cuidadosamente para evitar la rotura o desplazamiento de las tuberías.

Se tendrá especial cuidado de escoger el mejor material al hacer los rellenos con las

primeras capas alrededor de las tuberías, hasta 0.30 m por encima de la clave. Cada capa será compactada con el equipo adecuado para el tipo de material, aceptado por la Interventoría, hasta obtener una densidad máxima seca del 90%, obtenida en el ensayo de compactación Proctor Modificado.

Después de los 0.30 m por encima de la clave, la compactación se hará por capas superiores de 0.15 m, y no tendrá piedras mayores de 0.10 m de diámetro. Las capas serán igualmente compactadas al 90% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor Modificado, por medios manuales o mecánicos, de forma tal que no haya asentamientos después de terminados los rellenos. En caso de ocurrir cualquier tipo de asentamientos, estos serán corregidos por cuenta del Contratista.

Medida y Pago:

La unidad medida para el pago del relleno colocado será el volumen en metros cúbicos (M3) medido en el lugar y comprendido entre las líneas y cotas de excavación mostradas en los planos o indicadas por el Interventor y las líneas y cotas finales de relleno indicadas en los Planos o establecidas por el Interventor.

Los rellenos medidos y clasificados de acuerdo con estas especificaciones, serán pagados por metro cúbico con aproximación a un decimal del precio unitario consignado en el formulario Relación de cantidades y precios. La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios del Formulario Relación de Cantidades y Precios consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación de los rellenos estipulados en esta especificación y deberá incluir el suministro, selección, colocación, compactación, ensayos de laboratorio de todos los materiales, instalaciones, equipo, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra, y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

Ítem de pago:

Relleno con material seleccionado de cantera

Unidad de medida:

Metro Cúbico (M3).

ÍTEM 17 - REMOCION DE TUBERIA DE 8" DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Descripción:

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y/o peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el contratista deberá retirar prontamente todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de las obras y deberá disponer satisfactoriamente todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras en los botaderos de escombros oficialmente autorizados por la entidad competente. La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago; el contratista debe considerar su costo dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado para el contrato.

El contratista deberá contar con una brigada de aseo de acuerdo a las especificaciones contempladas en el PMA.

Medida y Pago:

El sistema de medida metro (M). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

remocion de tuberia de de alcantarillado

Unidad de medida:

m

ITEM 18 – TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1000 m) MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100 m)

Descripción:

El constructor deberá disponer, mediante procedimientos aprobados por el interventor, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto. La disposición incluye la colocación, conformación y compactación de los materiales de acuerdo a los procedimientos y secciones descritos en los documentos del proyecto.

En esta actividad comprende el cargue y retiro de materiales y escombros provenientes de la excavación y demolición, puede ser llevados a sitios dispuestos para donación de los mismos, para lo cual el contratista solicitará una certificación de dicha donación de los materiales de parte de las personas que lo reciben, para ser presentado posteriormente a la Interventoría.

Los pavimentos de concreto cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos o disponer de ellos como sea autorizado por el Interventor.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños o perjuicios al Municipio de Cereté o a terceros. Los materiales y elementos aprovechables deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitar su deterioro.

Equipo:

Volqueta, Retro-Cargador u otros equipos necesarios según las condiciones del proyecto.

Medición y pago:

El sistema de medida será por Metro cúbico (m³). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

Retiro de sobrantes

Unidad de medida:

Metro cúbico (M³)

ÍTEM 19- SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO DE 200MM PARA LINEA PRINCIPAL Y CRUCE DE CALLES

Descripción:

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y/o peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el contratista deberá retirar prontamente todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de las obras y deberá disponer satisfactoriamente todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras en los botaderos de escombros oficialmente autorizados por la entidad competente. La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago; el contratista debe considerar su costo dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado para el contrato.

El contratista deberá contar con una brigada de aseo de acuerdo a las especificaciones contempladas en el PMA.

Medida y Pago:

El sistema de medida metro (M). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

suministro e instalación de tubería alcantarillado de 200mm

Unidad de medida:

m

ITEM. 20 – CONSTRUCCION DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS INCLUYE EXCAVACION, SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT, SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE DE 200X160, ACCESORIOS PARA SU INSTALACION, CAJA EN CONCRETO Y TAPA

Descripción:

El Contratista deberá suministrar la tubería, caja de registro, accesorios sanitarios, materiales para la construcción de las acometidas domiciliarias de alcantarillado, así como de la caja de inspección para las viviendas incluidas en el proyecto, que aparecen en el presupuesto, de acuerdo a las recomendaciones técnicas y de necesidades del proyecto

La tubería, accesorios y materiales a suministrar y sus características (calidad, capacidad, etc), deberán tener el visto bueno o la aprobación por parte del Interventor antes de su compra, siendo todos los implementos de un mismo fabricante y de la misma referencia.

La tubería y accesorios serán de acuerdo a las necesidades y a las recomendaciones técnicas de calidad, garantías, funcionamiento y operación que requiere el proyecto las cuales deben cumplir con las exigencias de las normas técnicas ICONTEC.

Se revisará y probará con agua cada tubo, y se chequeará cada accesorio antes de ser instalado, para asegurarse que no presente fugas ni defectos de fabricación perjudiciales para el buen funcionamiento.

Todas las acometidas domiciliarias construidas deberán cumplir con las especificaciones y requerimientos técnicos de la empresa de servicios públicos que preste los servicios al proyecto.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem:

- Replanteo de las acometidas a realizar.
- Conciliación con los usuarios afectados y coordinación de las labores que supongan corte del suministro para que la afección sea mínima a éstos.
- Montaje de los elementos y piezas especiales que se deban instalar en la acometida.

Alcance de las Obras:

Excavaciones, rellenos, suministro, montaje y pruebas de la tubería, accesorios hidráulicos, y resto de materiales para la construcción de las acometidas domiciliarias de alcantarillado, así como de la caja de inspección para las viviendas incluidas en el proyecto, que aparecen en el presupuesto, de acuerdo a las recomendaciones técnicas y de necesidades del proyecto.

Ensayos a realizar:

La Interventoría revisará los certificados de homologación de los elementos comerciales suministrados a la obra.

Se realizarán controles de topografía en cuanto a alineación y cotas de la red instalada.

Las pruebas de infiltración y/o estanqueidad de las acometidas se efectuarán de acuerdo a las normas NTC y de la Compañía de Acueducto o según lo indique la Interventoría del Contrato; las pruebas serán por cuenta del CONTRATISTA.

Una vez terminadas las anteriores comprobaciones en la conexión con la red de alcantarillado, se pasará una cámara por la misma para comprobar que no se han dejado objetos que impidan la libre circulación de las aguas.

Luego de haber realizado el relleno se efectuará el ensayo de densidad sobre las capas de material compactadas.

Materiales:

Tubos y piezas especiales de PVC, sillas Yee, cajas de registro de conexión domiciliaria, tapas, pequeño material para las uniones, lubricante.

Medida y forma de pago:

La medida de pago será la unidad (Und). Está incluido en el precio todas las operaciones auxiliares y elementos adicionales no especificados en este apartado, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la acometida.

Así mismo, está incluido en el precio todas las excavaciones y rellenos necesarios para dejar el terreno, una vez realizada y probada la acometida, al nivel inferior del pavimento a reponer.

Ítem de pago:

Acometida Domiciliaria de Alcantarillado Instalada

Unidad de medida:

Unidad (UND)

ÍTEM 21- CONSTRUCCION DE POZOS DE INSPECCIÓN DE 0 A 2M Y D= 1.2M Y E=.20M

Descripción:

Corresponde a estructuras de concreto que sirven para puntos de inicio y puntos para cambio de flujo de aguas residuales (Man Hole) que remata en su parte superior con tapa removible para permitir el acceso a los colectores y elementos auxiliares de la red, y el mantenimiento de los colectores.

Las cámaras de inspección son estructuras circulares de diámetro interior 1.20 metros, y se construirán de acuerdo con los diseños indicados en los planos y las modificaciones previamente acordadas con EL INTERVENTOR. Se localizarán en los cruces de las calles o en los sitios indicados en los planos o por EL INTERVENTOR.

Se construirán de los materiales, dimensiones y formas que indiquen los planos, o los que indique EL INTERVENTOR.

Esta especificación se refiere a la construcción de pozos, utilizando concreto hidráulico clase D. El trabajo comprende el suministro de toda la planta, materiales, mano de obra, y demás elementos embebidos para la construcción de estructuras de pozos, cajas, sumideros, de acuerdo con los planos y lo ordenado por el Interventor.

El espesor de los muros de la estructura será de 0.25 mt. No se permitirá la Colocación de mampostería de ladrillo.

Cuando dicho acelerante sea cloruro de calcio en proporción del 2%, la fundida de los muros puede comenzar después de 36 horas del vaciado del concreto.

Procedimiento de ejecución:

Para la construcción de las estructuras especiales en las conducciones sanitarias se tendrá en cuenta el siguiente alcance general:

- Localización y replanteo.
- Excavación del terreno hasta la cota inferior del elemento
- Suministro y vaciado de concreto para la base
- Conformación de las formaleas y del acero de refuerzo
- Fundida del concreto de 3000 psi
- Suministro e instalación de marco y tapa en acero según especificaciones. Las rejillas serán en concreto de 3500 psi.
- Sellado final del elemento.

Medida y Pago:

La medida de pago será la unidad (Und) totalmente terminada y ejecutada según definición en planos, estas prescripciones y las indicaciones de la Interventoría, tanto para las nuevas cámaras como para el realce o ajuste de las existentes a las nuevas cotas del pavimento.

ITEM 22 - EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE 0 A 2.0M PARA ACUEDUCTO.

Descripción:

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la conformación de la estructura de las redes de acueducto según los diseños técnicos del proyecto.

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios para la adecuación de los niveles previstos para la cimentación de tuberías en los diferentes sectores donde se requiera. Estos movimientos deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos para redes hidráulicas. Este material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra u ocupar la vía pública mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

Las excavaciones se realizarán con máquina, pero se admite la realización total o parcial de las mismas a mano, siempre que se cumplan los plazos del cronograma de las obras, sin tener derecho a incremento en el costo de estas obras.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea menor a 0.60m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique la entidad contratante o la Interventoría.

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

El recorrido del proceso de excavación será convenido previamente con la Interventoría, de acuerdo a las condiciones del terreno, de la obra y de la Programación correspondiente. La labor de cargue, en lo posible será inmediata y simultánea al proceso de excavación.

Procedimiento de ejecución:

- Realizar cortes sobre terrenos donde se plantea la instalación de redes hidráulicas.
- Recopilar la tierra proveniente del corte para ser cargada a las volquetas que las dispondrán en los botaderos.
- Determinar con la Interventoría, las cotas finales de corte y/o excavación, las cuales deben estar acordes a lo estipulado en los planos de la empresa prestadora del servicio.
- Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación y coordinar con niveles del proyecto.

- Verificar niveles finales del corte y/o excavación.

Medida y Pago:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de material excavado, Dicho cálculo se hará con la nivelación topográfica antes y después de ejecutado el trabajo de excavación medidas que se lograrán directamente en el terreno y se sustentará con carteras topográficas por parte del contratista y otras por parte de la Interventoría para confrontación, cotejando con los planos y no en las volquetas ni contabilizando la cantidad de viajes de las mismas.

El trabajo de excavación se dará por terminado cuando el alineamiento, el perfil y la sección estén de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones de la INTERVENTORIA. La cota de cualquier punto del fondo, conformado y nivelado, no deberá variar en más de dos centímetros (2 cm) con respecto a la cota proyectada.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el CONTRATISTA, por su propia cuenta, a plena satisfacción del INTERVENTOR.

No se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, ni deslizamientos en los taludes de la excavación, ni perfilados por saturación de la base si se está por fuera de la programación de obra.

Tampoco se cancelarán los excesos de excavación ocurridos, por descuido en las dimensiones de longitud, ancho o profundidad, antes bien, los incrementos de dinero que este descuido, como realización de rellenos no previstos o daños que se puedan causar, serán a cargo del contratista.

Por lo mismo, cualquier sobre excavación necesaria, para efectos de su cancelación, deberá ser previamente autorizada por escrito por la Interventoría.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor. Así mismo correrá por cuenta del contratista toda avería realizada a la infraestructura del sector a causa de estas actividades de excavación.

Ítem de pago:

Excavaciones varias

Unidad de medida:

Metro Cúbico (M3).

ITEM 23 – TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1000 m) MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100 m)

Descripción:

El constructor deberá disponer, mediante procedimientos aprobados por el interventor, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto. La disposición incluye la colocación, conformación y compactación de los materiales de acuerdo a los procedimientos y secciones descritos en los documentos del proyecto.

En esta actividad comprende el cargue y retiro de materiales y escombros provenientes de la excavación y demolición, puede ser llevados a sitios dispuestos para donación de los mismos, para lo cual el contratista solicitará una certificación de dicha donación de los materiales de parte de las personas que lo reciben, para ser presentado posteriormente a la Interventoría.

Los pavimentos de concreto cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos o disponer de ellos como sea autorizado por el Interventor.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños o perjuicios al Municipio de Cereté o a terceros. Los materiales y elementos aprovechables deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitar su deterioro.

Equipo:

Volqueta, Retro-Cargador u otros equipos necesarios según las condiciones del proyecto.

Medición y pago:

El sistema de medida será por Metro cubico (m3). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

Retiro de sobrantes

Unidad de medida:

Metro cúbico (M3)

ÍTEM 24 - RELLENO CON ARENA PARA CAMA DE TUBERÍA.

Descripción:

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes, para rellenos a lo largo de las zanjas de excavaciones para tuberías, estructuras de concreto y alcantarillas, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el Interventor.

El Constructor deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, para que éste realice los trabajos topográficos necesarios y verifique la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales por emplear y los lugares donde ellos serán colocados.

Antes de iniciar los trabajos, en los cuales se colocarán los rellenos, deberán contar con la aprobación del Interventor.

Cuando el relleno se vaya a colocar contra una estructura de concreto, sólo se permitirá su colocación después de catorce (14) días de fundido el concreto, o hasta que la resistencia de éste alcance el doble del valor del esfuerzo de trabajo impuesto por la carga diseño.

Todo relleno colocado antes de que lo autorice el Interventor, deberá ser retirado por el Constructor, a su costa.

Materiales:

Se utilizarán material seleccionado como arena lavada.

Equipo:

Los equipos para la extensión, el humedecimiento y la compactación de los rellenos para zanjas, deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos, tales como vibro compactador, canguros y herramientas menores. Incluye transporte. Para la mano de obra se dispondrá de un oficial de obra y cinco (5) ayudantes.

Medida y Pago:

El sistema de medida será por Metro cúbico (m³). El valor de este ítem incluye cualquier otro elemento o equipo exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

Relleno con arena

Unidad de medida:

Metro Cúbico (M³).

ÍTEM 25 - RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DEBIDAMENTE COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación tiene por objeto establecer las exigencias mínimas para la construcción de rellenos en zanjas para instalación de tuberías.

Se denomina relleno el constituido por material proveniente de las fuentes cercanas, siempre que éste no sea limo orgánico, arcillas con límite líquido mayor de 60%, sobrantes de construcción o cualquier material inconveniente a juicio de la Interventoría. Los ensayos de laboratorio mínimos que se deberán efectuar son: límites de Atterberg y compactación.

Este material deberá compactarse en capas de 10 cm de espesor, utilizando pisones neumáticos, vibro compactadores o manualmente, de acuerdo con lo señalado por la Interventoría.

Antes de proceder a la colocación del material de relleno la Interventoría comprobará que el terreno que servirá de base a las tuberías esté totalmente limpio, libre de basuras, vegetación, de materiales de desechos, y las superficies no deberán presentar zonas con agua estancada o inundada.

Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse rellenos hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno.

No se colocará ningún relleno sobre las tuberías hasta que ellas se hayan instalado a satisfacción de la Interventoría y después de ejecutar los siguientes trabajos.

- Pruebas de las uniones.
- Revestimiento de las uniones.
- Reparación del revestimiento de las tuberías, si es necesario.

Los rellenos a mano son los ejecutados con equipos manuales, por ejemplo, picas, garlanchas, carretillas, pisones de madera o de hierro, y pisones neumáticos manuales. Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 cm y un peso no menor de 10 kg.

Los rellenos a máquina son los hechos por medio de rodillos apisonadores o compactadores vibratorios o cualquier otro tipo adecuado de maquinaria.

El material de relleno debe seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.05 m y, en términos generales, desechos de materias orgánicas y vegetales.

El material de relleno se colocará en ambos lados de los tubos, en capas no mayores de 0.10 m y su compactación se hará cuidadosamente para evitar la rotura o desplazamiento de las tuberías.

Se tendrá especial cuidado de escoger el mejor material al hacer los rellenos con las

primeras capas alrededor de las tuberías, hasta 0.30 m por encima de la clave. Cada capa será compactada con el equipo adecuado para el tipo de material, aceptado por la Interventoría, hasta obtener una densidad máxima seca del 90%, obtenida en el ensayo de compactación Proctor Modificado.

Después de los 0.30 m por encima de la clave, la compactación se hará por capas superiores de 0.15 m, y no tendrá piedras mayores de 0.10 m de diámetro. Las capas serán igualmente compactadas al 90% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor Modificado, por medios manuales o mecánicos, de forma tal que no hayan asentamientos después de terminados los rellenos. En caso de ocurrir cualquier tipo de asentamientos, estos serán corregidos por cuenta del Contratista.

Medida y Pago:

La unidad medida para el pago del relleno colocado será el volumen en metros cúbicos (M3) medido en el lugar y comprendido entre las líneas y cotas de excavación mostradas en los planos o indicadas por el Interventor y las líneas y cotas finales de relleno indicadas en los Planos o establecidas por el Interventor.

Los rellenos medidos y clasificados de acuerdo con estas especificaciones, serán pagados por metro cúbico con aproximación a un decimal del precio unitario consignado en el formulario Relación de cantidades y precios. La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios del Formulario Relación de Cantidades y Precios consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación de los rellenos estipulados en esta especificación y deberá incluir el suministro, selección, colocación, compactación, ensayos de laboratorio de todos los materiales, instalaciones, equipo, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra, y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

Ítem de pago:

Relleno con material seleccionado de cantera

Unidad de medida:

Metro Cúbico (M3).

ÍTEM 26- SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACUEDUCTO DE 3" EN PVC RDE 21

Descripción:

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y/o peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el contratista deberá retirar prontamente todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de las obras y deberá disponer satisfactoriamente todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras en los botaderos de escombros oficialmente autorizados por la entidad competente. La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago; el contratista debe considerar su costo dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado para el contrato.

El contratista deberá contar con una brigada de aseo de acuerdo a las especificaciones contempladas en el PMA.

Medida y Pago:

El sistema de medida será metro (M). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Ítem de pago:

TUBERIA 3"

Unidad de medida:

M

ÍTEM. 27- CONSTRUCCION DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO, INCLUYE EXCAVACION, Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION

Descripción:

El Contratista deberá realizar la relocalización de la acometida domiciliaria que sea necesario remover, toda vez que esta se encuentre ubicada dentro del área de intervención de las obras de pavimento. Esta conlleva a suministrar la tubería necesaria, adecuación de la caja de registro, materiales para la reubicación de las acometidas domiciliarias de alcantarillado.

La tubería, accesorios y materiales a reemplazar y sus características (calidad, capacidad, etc), deberán tener el visto bueno o la aprobación por parte del Interventor antes de su compra, siendo todos los implementos de un mismo fabricante y de la misma referencia.

La tubería y accesorios serán de acuerdo a las necesidades y a las recomendaciones técnicas de calidad, garantías, funcionamiento y operación que requiere el proyecto las cuales deben cumplir con las exigencias de las normas técnicas ICONTEC.

Todas las acometidas domiciliarias reubicadas deberán cumplir con las especificaciones y requerimientos técnicos de la empresa de servicios públicos que preste los servicios al proyecto.

Actividades previas a considerar para la ejecución del Ítem:

- Replanteo de las acometidas a realizar.
- Conciliación con los usuarios afectados y coordinación de las labores que supongan corte del suministro para que la afección sea mínima a éstos.
- Desmontaje de los contadores y piezas especiales que se deban reponer en la acometida

Alcance de las Obras:

Excavaciones, rellenos, suministro de elementos necesarios, montaje y pruebas de la tubería, y resto de materiales para la reubicación de las acometidas domiciliarias de acueducto.

Ensayos a realizar:

La Interventoría revisará los certificados de homologación de los elementos comerciales suministrados a la obra.

Se realizarán controles de topografía en cuanto a alineación y cotas de la red instalada.

Las pruebas de infiltración y/o estanqueidad de las acometidas se efectuarán de acuerdo a las normas NTC y de la Compañía de Acueducto o según lo indique la Interventoría del Contrato; las pruebas serán por cuenta del CONTRATISTA.

Materiales:

Tubos y piezas especiales de PVC, collarines, manguera 20 mm, adaptadores pf+uad, teflón y demás accesorios.

Medida y forma de pago:

La medida de pago será la unidad (Und). Está incluido en el precio todas las operaciones auxiliares y elementos adicionales no especificados en este apartado, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la acometida.

Así mismo, está incluido en el precio todas las excavaciones y rellenos necesarios para dejar el terreno, una vez realizada y probada la acometida, al nivel inferior del pavimento a reponer.

Ítem de pago:**Unidad de medida:**

Acometida Domiciliaria de acueducto

Unidad (UND).

ÍTEM 28 - ANDEN EN CONCRETO DE 21MPA (3000 PSI)**DESCRIPCIÓN:**

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

Materiales:

Estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los requisitos básicos que se mencionan a continuación.

Cemento, necesario para la conglomeración de la mezcla. Arena y triturado en la proporción 1:2:3 , malla electrosoldada y agua para la combinación y el curado



Forma de pago:

El pago se hará al precio del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación y alquiler de las fuentes de las cuales se extraerán los agregados pétreos, así como el descapote y la preparación de las zonas por explotar y la adecuación paisajística de las fuentes para recuperar sus características hidrológicas superficiales al terminar la explotación.

Ítem de pago:

Anden en concreto 3000psi

Unidad de medida:

Metro cuadrado (M2)



República de Colombia
Departamento de Córdoba
Municipio de Cereté
NIT. 812.008.547-9.



CARTA DE RESPONSABILIDAD

CERETÉ, JUNIO de 2026

REFERENCIA: **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN LOS DIFERENTES SECTORES DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CERETÉ, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"**.

Yo, **DAVID ANTONIO PÉREZ HOYOS** realice las especificaciones técnicas del proyecto de referencia y asumo toda la responsabilidad por el alcance de este. Informe requerido para la: "CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN LOS DIFERENTES SECTORES DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CERETÉ, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA". Siempre y cuando el constructor cumpla las recomendaciones dichas en el presente informe. Cualquier modificación en las especificaciones técnicas, únicamente con mi autorización directa.

DAVID ANTONIO PÉREZ HOYOS

Ingeniero Civil - Universidad De Sucre

Especialista en vías y transportes -Universidad Del Sinú

Tarjeta Profesional No 22202-333101 COR

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.066.741.113**
PEREZ HOYOS

APELLIDOS
DAVID ANTONIO

NOMBRES

David Pérez

FIRMA



Powered by CamScanner



ÍNDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **25-ENE-1993**

PLANETA RICA
(CORDOBA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.82
ESTATURA

O+
G.S. RH

M
SEXO

08-FEB-2011 PLANETA RICA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

Carlos Abel Sánchez Torres
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ABEL SÁNCHEZ TORRES



P-1302800-00288332-M-1066741113-20110401

0026505962A 1

36347950

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que DAVID ANTONIO PEREZ HOYOS, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1066741113, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 22202-333101 desde el 10 de Junio de 2016, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 719.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los dieciseis (16) días del mes de Septiembre del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.

Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.