ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

CAP 01 OBRAS PRELIMINARES URBANISTICAS

0101 ACTIVIDADES PRELIMINARES

010115 CONFORMACION Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE

Corresponde esta especificación a las actividades de conformación y compactación a la subrasante una vez estén terminadas las excavaciones a los niveles indicados en los documentos del proyecto.

Alcance

El Contratista para la ejecución de las actividades de empradizacion deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Limpieza.
Excavación manual de zanjas.
Estudio geotécnico con énfasis en la determinación de las propiedades hidráulicas del suelo y en la definición de recomendaciones para el adecuado control del drenaje superficial.
Sistema de drenaje (Tipo lecho superficial filtrante o tipo espina de pescado).
Construcción de cajas de inspección.
Construcción de conducción lateral.
Nivelación y configuración del terreno con pendientes transversales de Max 1%
Empradizacion de la superficie sobre 0,10 m de tierra negra con arena, tanto para lecho filtrante como para espina de pescado en caso que no utilice césped sintético.
Demarcación de cancha con esmalte.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Necesidad de Compactar la Subrasante

En general, siempre se requiere compactar la subrasante en corte, bien sea que ésta vaya a servir de apoyo a un terraplén o relleno, o a la estructura misma Sin embargo, en algunas ocasiones los documentos del proyecto pueden indicar expresamente que la subrasante no requiere compactación.

Cuando la subrasante natural sirve directamente como apoyo de la estructura del pavimento, ésta requiere de su compactación en un espesor no menor de 20 cm. Por lo tanto, si los documentos técnicos del proyecto indican que la subrasante natural no requiere compactación o especifican que se prohíbe compactarla, el diseño debe tener previsto al menos una capa de mejoramiento compactada con espesor mínimo de 20cm (material de aporte sin estabilizar o estabilizado, o estabilización de la parte superior de la subrasante), para ser construida encima de la subrasante natural; si el diseño no prevé esta capa de mejoramiento sobre la subrasante sin compactar, el Interventor podrá ordenar al Constructor su construcción en el espesor que juzgue conveniente, previa excavación de un espesor igual de material de subrasante para conservar las cotas del proyecto; en este caso, tanto la excavación como la construcción de la capa de mejoramiento se pagarían según los ítems que resulten aplicables.

Procedimiento de Compactación de la Subrasante

Los documentos técnicos del proyecto indicarán la profundidad y

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

el grado de compactación requeridos para la subrasante del proyecto.

Si no lo indican, el procedimiento será como mínimo el siguiente: al alcanzar el nivel de subrasante en la excavación, se deberá escarificar en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm.), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas en el numeral 310.6.2.2, en una profundidad mínima de veinte centímetros (20 cm.).

En caso de presencia de suelos especiales, como cenizas volcánicas, suelos blandos o suelos expansivos, se deberán atender las indicaciones particulares contenidas en los documentos técnicos del proyecto. Sí no lo establecen, como mínimo se deberá atender lo siguiente:

En caso de que al nivel de la subrasante se encuentren suelos expansivos y salvo que los documentos del proyecto o el Interventor determinen lo contrario, la excavación se llevará hasta un metro por debajo del nivel proyectado de subrasante y su fondo no se compactará. Esta profundidad sobreexcavada se rellenará y conformará con material que cumpla las características definidas en estas especificaciones, "Rellenos para conformación de la subrasante". Los ochenta centímetros (80 cm.) inferiores se rellenarán con un material apropiado, para "relleno en general" y los veinte centímetros (20 cm.) Restantes, en el nivel superior, con un material del tipo seleccionado idóneo para "corona del relleno".

Un suelo se considerará expansivo de acuerdo con los criterios consignados en la norma de ensayo INV E-132-07 "Determinación de suelos expansivos".

Igualmente, si el material encontrado al nivel de subrasante posee características orgánicas, deberá ser removido hasta una profundidad de un metro (1,0 m) o hasta que la característica orgánica cese y se escogerá la menor de las dos dimensiones. Los veinte centímetros (20 cm.) superiores se rellenarán con un material apropiado del tipo seleccionado para "corona del relleno " y los restantes con un material idóneo para "relleno en general", que cumplan las características definidas en la sección 320 de estas especificaciones " rellenos para conformación de la subrasante".

Se considerará que el material posee características orgánicas cuando el contenido de materia orgánica, en peso, supera el dos por ciento (2%) determinado según la norma INV E-121-07 "Determinación del contenido orgánico en suelos mediante pérdida por ignición".

Compactación de la subrasante

Las determinaciones de la densidad de la subrasante compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.
La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161-07, E-162-07, E-163-07 y E-164- 07.
Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

corregidas por el Constructor, a su costa, a plena satisfacción del Interventor.

Sistema de medida y pago

La unidad de pago será el metro cuadrado (m2) obtenido del cálculo del área compactado de las masas in situ.

Dicho cálculo se hará con la nivelación topográfica antes y después de ejecutado el trabajo de excavación. En ningún caso se contemplarán factores de expansión.

La medida tendrá una aproximación al décimo de m2 y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo.

Todos los factores de compactación, expansión y demás, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios.

010107 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CANCHAS MULTIPLES – PISTAS
010112 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CANCHAS
010113 - LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARQUES - ZONAS VERDES

Corresponde a los trabajos que deben realizarse para determinar los puntos básicos de topografía de planimetría y de niveles del campo deportivo que incluye: replanteo de los ejes y niveles del proyecto, trazado en el terreno de tuberías de drenaje a partir de las obras existentes señaladas en los planos o por el interventor.

Alcance

El Contratista para la ejecución de las actividades de empradizacion deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Limpieza.
Excavación manual de zanjas.
Estudio geotécnico con énfasis en la determinación de las propiedades hidráulicas del suelo y en la definición de recomendaciones para el adecuado control del drenaje superficial.
Sistema de drenaje (Tipo lecho superficial filtrante o tipo espina de pescado).
Construcción de cajas de inspección.
Construcción de conducción lateral.
Nivelación y configuración del terreno con pendientes transversales de Max 1%
Empradizacion de la superficie sobre 0,10 m de tierra negra con arena, tanto para lecho filtrante como para espina de pescado en caso que no utilice césped sintético.
Demarcación de cancha con esmalte.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Especificación

Constituye el punto de partida de los trabajos y materializa las referencias del proyecto sobre el campo de fútbol por medio de puntos de control horizontal y vertical

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Estos trabajos deben realizarse ciñéndose a los planos del proyecto para lo cual se deben emplear sistemas de precisión basándose en las indicaciones dadas para tal fin.

Todas las redes de desagües se construirán de acuerdo con las cotas de niveles, alineamientos y medidas indicadas en los planos.

El contratista debe ejecutar la localización y marcación de los respectivos puntos básicos de topografía, establecer los ejes longitudinales a lo largo del campo, tomar los respectivos niveles previos y los puntos altos y bajos del terreno utilizando todos los instrumentos de precisión que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Dentro de las labores de localización deben considerarse todos los trabajos de control que requiera la obra o que exija la Interventoría.

El contratista deberá cuantificar los resultados y establecerá en conjunto con el interventor las pendientes transversales y longitudinales además de gráficos que indique el movimiento de tierra a realizarse.

El contratista deberá anexar cartera y planos con niveles originales y finales.

El contratista debe tomar las medidas necesarias para asegurar que sus trabajos sean exactos y es responsable por la corrección de las obras que resulten defectuosas por errores en la ejecución de los trabajos.

Sistema de medida y pago

Los trabajos arriba mencionados, se consideran parte integral de cada una de las obras contratadas y por lo tanto sus costos se consideran involucrados en cada uno de los precios unitarios.

La medida para el pago se hará por metro lineal (ml).

El pago se hará por solo una vez durante el transcurso del trabajo, al precio indicado en el contrato.

El precio debe cubrir todos los gastos de personal y mano de obra; suministro de equipos, transporte y almacenamiento del mismo; suministro de todos los materiales que resulten necesarios y todos los demás gastos que se ocasionen para ejecutar el trabajo a satisfacción de la Secretaria del Deporte y Recreación.

0102 MOVIMIENTOS DE TIERRA

010211 ESCARIFICACIÓN A MÁQUINA E=<= 5 CMS CAMPO DEPORTIVO

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Este trabajo comprende la escarificación superficial del campo en su totalidad con maquina escarificadora o motoniveladora.

Alcance

El Contratista para la ejecución de las actividades de escarificación del terren deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Limpieza.
Excavación manual de zanjas.
Estudio geotécnico con énfasis en la determinación de las propiedades hidráulicas del suelo y en la definición de recomendaciones para el adecuado control del drenaje superficial.
Sistema de drenaje (Tipo lecho superficial filtrante o tipo espina de pescado).
Construcción de cajas de inspección.
Construcción de conducción lateral.
Nivelación y configuración del terreno con pendientes transversales de Max 1%
Empradizacion de la superficie sobre 0,10 m de tierra negra con arena, tanto para lecho filtrante como para espina de pescado en caso que no utilice césped sintético.
Demarcación de cancha con esmalte.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Especificación

Se refiere a la limpieza que se efectuara en la zona de construcción para el retiro de matorrales o cualquier otra vegetación, retiro de basuras y extracción de raíces, cespedones y cualquier tipo de material contaminante y el transporte, hasta los sitios señalados dentro o fuera de la zona de trabajo de todos los materiales provenientes de estas operaciones.

Desde un principio la sub-rasante se dejará perfilada con una pendiente del 1% hacia los drenajes o bombeo normal para que las capas siguientes siempre tengan un espesor constante.

Sistema de medida y pago

Los trabajos arriba mencionados, se consideran parte integral de cada una de las obras contratadas y por lo tanto sus costos se consideran involucrados en cada uno de los precios unitarios.

La medida para el pago se hará por metro cuadrado (m2).

El pago se hará por solo una vez durante el transcurso del trabajo, al precio indicado en el contrato.

El precio de escarificación debe cubrir todos los gastos de personal y mano de obra; suministro de equipos, transporte y almacenamiento del mismo; suministro de todos los materiales que resulten necesarios y todos los demás gastos que se ocasionen para ejecutar el trabajo a satisfacción de la Secretaria del Deporte y Recreación.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

010215 CONFIGURACION Y NIVELACION DEL TERRENO

Este trabajo consiste en los trabajos necesarios para la configuración de la superficie y nivelación del mismo con bombeos establecidos en los documentos del proyecto

Alcance

El Contratista para la ejecución de las actividades de configuración y nivelación del terreno deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
- Lineamientos generales y particulares.
- Nota general de excavaciones.
- Limpieza.
- Transporte interno o trasiego para realizar la nivelación.
- Compactación mecánica.
- Selección de basura y retiro de la misma fuera de la obra.
- Nota general del Capítulo de Preliminares.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

4.2.2 Especificación

Nota para el cuantificador y el Contratista

Este ítem se tendrá en cuenta para movimientos de tierra cuya altura en promedio sea menor a un metro (1.00 m). Esta altura se calculará dividiendo el volumen de tierra compacta a mover, entre el área que se va a configurar de acuerdo a los planos topográficos, sin tener en cuenta el volumen de tierra producto de las labores constructivas como canchas, senderos, estructuras, etc., En caso de que la altura sea mayor a un metro (1.00 m.), la unidad de pago será el metro cúbico (m^3), y el volumen a pagar será el dividendo de la operación anteriormente descrita. En este caso se seguirán las especificaciones del siguiente ítem "Conformación del terreno (h>1.00 m)".

El área del parque que se contempla en la nivelación de zonas verdes, será la comprendida entre sardineles, o la que en planos se subraye como área de intervención, descontando todas las canchas existentes, los senderos y demás áreas en las que se encuentren estructuras.

El Contratista moldeará el terreno respetando las cotas arquitectónicas, quitando montículos y haciendo llenos, de tal forma que se redistribuya el material de acuerdo al diseño, evitando en todo momento el suministro de material de préstamo.

El Contratista dejará toda el área del parque a las cotas estipuladas en el diseño arquitectónico, considerando todos

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

los niveles, pendientes y las indicaciones del Interventor.
El material usado para la nivelación provendrá de la excavación ejecutada en las otras labores dentro del parque, con el fin de evitar préstamos.

El material a utilizar deberá seleccionarse, eliminando toda la basura y los residuos de materiales indeseables, tales como vidrios, latas, plásticos y en general cualquier material de desecho. Para la selección del material, el Contratista dispondrá una cuadrilla, que separará estos materiales, con el fin de retirarlos de la obra a una escombrera autorizada por la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA-, donde no afecte los intereses de IDRD, del medio ambiente o de terceros.

Los rellenos se harán sobre la capa vegetal existente por lo que no habrá descapote.
Los materiales para la conformación del relleno o terraplén se colocarán en capas horizontales no mayores de 15 cm de espesor antes de la compactación, la cual se hará manual o mecánicamente según indicaciones del Interventor.

La sub-rasante deber configurarse a máquina de tal forma que se obtenga una compacidad y acomodamiento del suelo de sub-rasante y se establezcan los bombeos transversales del campo de juego.

El trabajo consiste en el conjunto de operaciones para la conformación y nivelación del terreno de acuerdo con las instrucciones impartidas por la Interventoría.

Consiste en la disgregación del material de la sub-rasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento, y perfilado final, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

El material de la sub-rasante se deberá escarificar con la profundidad establecida en los planos, empleando procedimientos aceptables para el Interventor.

Los materiales disgregados y los de adición, se humedecerán o airearán hasta alcanzar la humedad apropiada, previa la eliminación de partículas mayores de 5 cm., si las hubiere.

La sub-rasante mejorada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas.

Toda sobre-excavación que se sucediere por culpa o responsabilidad del contratista, tanto en área como en profundidad, deberá ser rellenada por cuenta del contratista con el mismo material original, restituyéndolo en las condiciones de calidad y compactación originales. No se reconocerá pago alguno por este concepto.

Se buscaran los niveles ideales de escorrentía de aguas lluvias y se tomaran los correspondientes niveles topográficos para el movimiento de tierra.
El contratista deberá agregar tierra negra combinada con arena, incorporando el material a las zonas más bajas con el fin de dar el nivel que resulte del análisis topográfico.

Sistema de medida y pago

El sistema de medida será el metro cuadrado (m^2) de área configurada. El valor de este ítem, incluye todas las actividades anteriormente descritas en el alcance, así como cortes, llenos,

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

compactación, herramientas, transporte interno del material, cuadrilla de limpieza, retiro del material seleccionado , chequeo de nivelación y cualquier otro elemento o actividad exigida a criterio de la Interventoría para la correcta ejecución de la actividad.

El contratista deberá obtener todos los permisos necesarios para la utilización del botadero fuera del predio.

010202 DESCAPOTE A MAQUINA MAS RETIRO

Alcance

Para este fin el **Contratista** deberá considerar las siguientes labores:
Descapote de la capa vegetal.
Lineamientos generales y particulares.
Retiro.
Transporte para el retiro externo.
Transporte interno o trasiego.
Nota general del capítulo de preliminares.
Equipos y herramientas.
Mano de obra

Especificación

El **Contratista** deberá retirar toda la capa orgánica y vegetal, de la zona a intervenir demarcada en la localización arquitectónica de la etapa que se va a construir mas un sobre ancho de un metro en todo el perímetro.

Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos cuidando de no mover los puntos de referencia tales como BM, mojones, estacas etc. previamente fijadas en el levantamiento topográfico.

El espesor de dicha capa puede variar según las indicaciones del ingeniero de suelos o en su defecto del **Interventor**.

La operación de descapote no se limitará solo a la remoción de la capa superficial, sino que incluirá además la extracción de todas las raíces y demás objetos que a concepto de la **Interventoría** sean inconvenientes para la ejecución de las obras.

El material sobrante del descapote y limpieza estará a cargo del **Contratista** y será retirado del lote de acuerdo con las

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

indicaciones que del **Interventor** a la escombrera autorizada por el DAGMA.

Sistema de medida y pago

Incluido en los análisis unitarios de las excavaciones.

El pago de este ítem se incluirá en todos los casos, dentro de los precios unitarios de la excavación manual o mecánica.

Los materiales sobrantes del descapote, las demoliciones y las excavaciones etc, estarán a cargo del **Contratista** y será retirados del lote de acuerdo con las indicaciones que del **Interventor**.

Las escombreras estarán fuera de la obra en lugares autorizados por el Municipio, que no sean lugares públicos y donde no afecten los intereses de la SDR, de terceros o del medio ambiente. El Contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar de las calles y andenes vecinos a la obra los materiales de descapote, excavación, demolición, etc. regados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras correspondientes y cumpliendo con la resolución 00541 del Ministerio del Medio Ambiente de 14 de diciembre de 1994.

Esta misma disposición deberá darse tanto al material excavado como al material que salga de limpieza de las cajas, la limpieza de los sumideros, productos de demoliciones u otras labores constructivas.

El **Contratista** proveerá de vigilancia, accesos y señales a los sitios de excavación, demolición, desmonte y nivelación y configuración del terreno etc., para proteger a las personas, vehículos y animales de posibles accidentes. El retiro del material de excavación no podrá demorarse mas de tres días calendario después de realizada la excavación.

El **Contratista** deberá acatar todos los procedimientos reglamentados por el DAGMA para la disposición de estos desechos.

El precio unitario del descapote, las demoliciones y las excavaciones etc, deberá cubrir todos los costos por concepto de remoción, cargue, transporte hasta la distancia de acarreo o traslado libre de cien metros (100 mts), descargue, desecho y disposición de cualquier material; deberá incluir, también, los costos por mano de obra, señalización preventiva de la vía, control del tránsito automotor, limpieza y restablecimiento del funcionamiento de las obras de drenaje obstruidas por los materiales de derrumbe, etc.

0102013 EXCAVACIÓNES A MAQUINA

Nota general excavaciones

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Toda excavación deberá seguir los lineamientos y recomendaciones del estudio de suelos.

Las excavaciones podrán ser manuales o mecánicas, de acuerdo a lo definido en el presupuesto de obra.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Descapote.
Lineamientos generales y particulares.
Excavación manual y mecánica.
Retiro.
Transporte interno o trasiego.
Transportes externos.
Limpieza.
Perfilado de taludes verticales y fondo de excavación.
Protección de taludes para excavaciones cuya profundidad sea menor a 1.0 m.
Selección y transporte del material adecuado para la nivelación y configuración terreno mayor o menores a un metro.
Nota general del capítulo de preliminares
Nota general excavaciones.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Especificación

Esta actividad comprende toda remoción 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.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

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 el Interventor.

El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente la SDR no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

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 de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica. Dichas protecciones se pagarán por aparte y el sistema de medida y pago se determinará en el formulario de cantidades

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista. El LA SDR no reconocerá en este caso ningún costo por estas actividades.

Además de lo anterior, las indicaciones del los artículos INV-210 "Excavación de la explanación, canales y prestamos", INV-211 "Remoción de derrumbes", INV-600 "Excavaciones varias" y/o INV-621 "Pilotes pre excavados" de INVIAS serán de obligatorio cumplimiento.

Clasificación de las excavaciones

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Salvo que en los documentos del proyecto se indique expresamente que la excavación es clasificada, las excavaciones para la conformación de la subrasante no se clasificarán, cualquiera que sea el tipo de materiales encontrados.

Si los documentos del proyecto indican que la excavación es clasificada por tipo de material, las excavaciones se clasificarán en dos tipos únicamente: a) En roca; b) Común.

010204 EXCAVACIÓN EN ROCA

Comprende la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren del empleo sistemático de explosivos.

Nota general excavaciones
Toda excavación deberá seguir los lineamientos y recomendaciones del estudio de suelos.

Las excavaciones podrán ser manuales o mecánicas, de acuerdo a lo definido en el presupuesto de obra.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Descapote.
Lineamientos generales y particulares.
Excavación manual y mecánica.
Retiro.
Transporte interno o trasiego.
Transportes externos.
Limpieza.
Perfilado de taludes verticales y fondo de excavación.
Protección de taludes para excavaciones cuya profundidad sea menor a 1.0 m.
Selección y transporte del material adecuado para la nivelación y configuración terreno mayor o menores a un metro.
Nota general del capítulo de preliminares
Nota general excavaciones.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Comprende, también, la excavación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m3), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas o acumuladas por acción natural, que para su fragmentación requieran el uso de explosivos. La medida de estos bloques la hará física o visualmente la Interventoría.

La superficie final de la excavación en roca deberá encontrarse libre de cavidades que permitan la retención de agua y tendrá, además, pendientes transversales y longitudinales que garanticen el correcto drenaje superficial.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

010206 RELLENOS MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO

Nota general
Este ítem solamente se pagará si está estipulado en el presupuesto (formulario de cantidades de obra) para estructuras especiales.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Apisonado mecánico.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Especificación

El material del relleno, previamente autorizado por la Interventoría, será producto de las demás labores constructivas ejecutadas en el escenario, por lo que no habrá suministro.

Este material deberá ser seleccionado del tal forma que se retiren todas las raíces, cenizas, césped, barro, lodo, arcillas expansivas y en términos generales desechos, materias orgánicas y vegetales. El material de relleno para zanjas de tuberías, además, deberá estar libre de piedras y elementos extraños y angulosos.

Los rellenos deberán compactarse mecánicamente en capas que no sobrepasen los 20 cm. Para zanjas de tuberías la compactación se deberá realizar en dos etapas, en la primera se compactará en capas de 10 cm hasta una altura mínima de 30 cm por encima de la tubería, en esta etapa las uniones de la tubería se dejarán destapadas para detectar fugas o escapes según la comprobación de la prueba hidráulica realizada por la Interventoría.

La segunda etapa del relleno se ejecutará una vez se hayan realizado las pruebas hidráulicas, se utilizará material seleccionado libre de piedras y escombros en capas de 10 cm de espesor y su compactación será mecánica con apisonador tipo canguro, hasta llegar a la rasante especificada en los planos.

En el caso de que el material obtenido en las labores constructivas no sea el apropiado para realizar el relleno, el Contratista deberá suministrar recebo arenoso (suministro que se pagará por aparte).

Sistema de medida y pago

El sistema de medida será por metro cúbico (m^3) de relleno.

El valor de este ítem incluye todos los ítems anteriormente descritos en el alcance, compactación, herramientas, transporte interno del material, cuadrilla de limpieza, retiro del material seleccionado y chequeo de nivelación, etc. y cualquier otro elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Todos los factores de compactación, expansión, etc., deberán ser tenidos en

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitario.

010207 RELLENOS EN ROCAMUETA COMPACTADO CILINDRO
010219 RELLENOS EN ROCAMUETA COMPACTADO RANA
010222 RELLENOS EN ROCAMUETA COMPACTADO: SALTARIN

VER CAPITULO DE MATERIALES.

Corresponde esta especificación al suministro e instalación de rellenos en material seleccionado y compactado.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Apisonado mecánico.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

El Interventor sólo autorizará la colocación de materiales de relleno cuando el terreno base esté adecuadamente preparado, según se indica en el numeral anterior.

Salvo que los planos del proyecto o las especificaciones particulares establezcan algo diferente, esta actividad se iniciará implementando la construcción de la zona de "relleno en general" que, en general comprende, los materiales granulares, utilizados para efectos de reemplazo de suelos inadecuados y/o para el mejoramiento mismo de la subrasante o algunos requerimientos de condición topográfica, los cuales se colocan hasta una profundidad de veinte centímetros (20 cm) por debajo del nivel de la subrasante señalada en los planos del proyecto.

El material del relleno se colocará en capas sensiblemente paralelas y de espesor uniforme, el cual será lo suficientemente reducido para que, con los equipos disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Los

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

materiales de cada capa serán de características uniformes. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas. Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí y extender y compactar el relleno a todo lo ancho de la sección transversal.

Será responsabilidad del Constructor asegurar un contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del cuerpo del relleno.

En los casos especiales en que la humedad del material sea considerablemente mayor que la adecuada para obtener la compactación prevista, el Constructor propondrá y ejecutará los procedimientos más convenientes para ello, previa autorización del Interventor, cuando el exceso de humedad no pueda ser eliminado por el sistema de aireación. Obtenida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa.

El trabajo de compactación se deberá realizar comenzando desde los bordes de la capa de relleno, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas en, por lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora. En curvas peraltadas, la compactación deberá comenzar en la parte baja y avanzar hacia la más alta.

Toda la superficie de la capa colocada deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del relleno, y satisfactoria. Para estos efectos, el Constructor adelantará tramos de prueba que permitan verificar la eficiencia y competencia de sus equipos, así como optimizar el procedimiento constructivo compatible al tipo de material de relleno por utilizar para lograr la compactación requerida con un número de pasadas suficiente, cuyos resultados serán puestos a consideración de la Interventoría.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación, se compactarán con equipos apropiados para el caso, en tal forma que las densidades obtenidas no sean inferiores a las determinadas en esta especificación para la capa del relleno que se esté compactando.

El espesor de las capas de relleno será definido por el Constructor con base en la metodología de trabajo, aprobada previamente por el Interventor, que garantice el cumplimiento de las exigencias de compactación.

Sistema de medida y pago

El sistema de medida será por metro cúbico (m^3) de relleno.
El valor de este ítem incluye todos los ítems anteriormente descritos en el alcance, compactación, herramientas, transporte interno del material, cuadrilla de limpieza, retiro del material seleccionado y chequeo de nivelación, etc. y cualquier otro elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.
Todos los factores de compactación, expansión, etc., deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitario.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Una vez aplicada la capa de tierra no se deberá pisar la superficie con equipó pesado.

El material de relleno que se utiliza como soporte para la zona empradizada consiste en tierra orgánica libre de raíces troncos y desechos. El material no debe contener piedras o material de escombros.

010210 RELLENO TIERRA - NIVELACION

Se utilizará tierra negra de nivelación para empradizacion , constituida por limos arenosos orgánicos y humus, apta para la siembra de cualquier especie vegetal. Deberá ser suelta, poco cohesiva, libre de otro tipo diferente de materiales del subsuelo, raíces, troncos, restos vegetales, piedras de diámetro superior a 2 cm. y cualquier otro elemento inconveniente para el apropiado crecimiento de las plantas,

Especificación

Se refiere esta especificación al suministro, transporte, colocación, humedecimiento y compactación de los rellenos en contorno o a lo largo del parque, y donde lo indiquen los planos o lo ordene la Interventoría. Estos rellenos se deben hacer con materiales seleccionados según indicación de esta especificación.

El contratista estará en la obligación de presentar una muestra en sitio de la obra del material a utilizar para la aprobada por la Interventoría.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Apisonado mecánico.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Antes de la instalación de la capa de tierra agrícola el contratista estará en la obligación de realizar una des-compactación y de aireación del área a empradizar.

El contratista una vez terminadas todas las actividades de limpieza escarificación y descapote, adicionará la capa de tierra negra abonada (tierra agrícola) con el fin de cambiarle la textura al suelo y hacerlo más permeable y contribuir así a la rápida empradizacion del terreno.

Especificación

Los rellenos se aplicaran de manera manual sobre toda la superficie de la, respetando las cotas y niveles del proyecto.

El contratista garantizara que en la colocación de la capa de tierra fértil se darán los niveles superficiales y se garantizaran las pendientes requeridas.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

El contratista garantizara que al momento de los rellenos el material este suficientemente húmedo que permita una adecuada compactación.

El trabajo comprendido dentro del Ítem de Pago se refiere a las siguientes tareas:

Relleno con tierra orgánica libre de raíces troncos y desechos. Se utilizara como soporte de la empradizacion y para reemplazar terrenos inadecuados a juicio del Interventor.

Relleno con tierra de nivelación con suministro de material. Se usará para reemplazar terrenos inadecuados a juicio del Interventor.

También se usará para mejorar el suelo en los demás sitios indicados en los planos u ordenados por el Interventor.

Trabajos no Medidos
No se incluye como parte de la medida, aunque sea necesario hacer el trabajo:

El relleno usando cualquier material que ordene el Interventor, para reparar daños, sobre-excavaciones o derrumbes imputables a descuido o negligencia del Contratista.

El material que el Contratista deba suministrar para reemplazar material de excavación seleccionado, que se haya contaminado por descuido del contratista.

Sistema de medida y pago

Los trabajos arriba mencionados, se consideran parte integral de cada una de las obras contratadas y por lo tanto sus costos se consideran involucrados en cada uno de los precios unitarios.

La medida para el pago se hará por metro cubico (m3).

El pago se hará por solo una vez durante el transcurso del trabajo, al precio indicado en el contrato.

El precio de suministro e instalación de tierra negra agrícola debe cubrir todos los gastos de personal y mano de obra; suministro de equipos, transporte y almacenamiento del mismo; suministro de todos los materiales que resulten necesarios y todos los demás gastos que se ocasionen para ejecutar el trabajo a satisfacción de la Secretaria del Deporte y Recreación.

La medida será el volumen en metros cúbicos de cada tipo de relleno utilizado en la obra, colocado, y terminado de acuerdo con las especificaciones y las Dimensiones.

Deben ser medidas en obra sobre secciones transversales medidas con base en los niveles establecidos en el replanteo y los finales mostrados en los planos o las ordenadas por el Interventor.

El pago se hará de acuerdo con la medida y el alcance expresados para este trabajo, a los precios unitarios establecidos en el Contrato, por toda la obra aceptada a satisfacción del Interventor.

Los precios unitarios deberán incluir los costos de suministro de equipos, mano de obra, localización y nivelación necesarios, selección del material excavado, acopio y acarreo del material tanto desde las fuentes como dentro de las obras, suministro de materiales de préstamo, colocación, compactación, ensayos de laboratorio de material descargado en obra y del ya colocado, y todos los demás gastos y costos necesarios para lograr la correcta ejecución de los rellenos, de acuerdo con los planos, las

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

especificaciones y las instrucciones del Interventor.

Se hará pago por separado para el relleno ejecutado con material proveniente de la excavación, el cual incluye lo enunciado en el párrafo anterior, con excepción del suministro de material.

010209 RETIRO DE SOBRANTES

El trabajo consiste en el conjunto de operaciones de remover, cargar, y transportar, hasta los lugares indicados por la Interventoría o botaderos de todos los materiales provenientes de la limpieza y descapote.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Especificación

Los materiales provenientes de las excavaciones deberán ser retirados de la obra, utilizando los equipos y maquinaria adecuada de acuerdo con las indicaciones establecidas en el contrato y llevados a botaderos debidamente autorizados por la autoridad ambiental o entidad competente.

Los vehículos para el cargue y retiro deberán cumplir con todas las condiciones tecno-mecánicas exigidas por las autoridades de tránsito.

Sistema de medida y pago

El costo de la excavación estará determinado por el volumen en banco Determinado de acuerdo a los niveles y cotas establecidas para dicha actividad.

El pago se hará por metro cúbico (M3) y al precio unitario del contrato. Este precio incluye todos los costos de maquinaria, equipo, herramientas mano de obra prestaciones sociales etc necesarios para remover, cargar acarrear los materiales extraídos hasta los sitios de bote o utilización.

Todos los trabajos complementarios que se requieran para la correcta ejecución del trabajo descrito, Como también las labores necesarias para el transporte.

El contratista deberá obtener todos los permisos necesarios para la utilización del botadero fuera del predio.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

CAP 08 VIAS

0801 PRELIMINARES MOVIMIENTOS MATERIAL

080101 EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN

Por excavación en material común se entiende la efectuada en cualquier otro tipo de material clasificado, siempre y cuando éste se haya producido durante la construcción de los cortes proyectados y dentro de sus límites.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Los materiales provenientes de la excavación se utilizarán en la construcción de las obras objeto del contrato si reúnen las calidades exigidas, de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o acordados con el Interventor.

El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.

Los materiales provenientes de la excavación que presenten buenas características para uso en la construcción de la obra, serán reservados para colocarlos posteriormente. Su disposición provisional se hará en los sitios aprobados previamente para tal fin por el Interventor.

Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser llevados y dispuestos en las zonas de desecho aprobadas para el proyecto.

Antes de iniciar las excavaciones, se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas de alambre y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto. No podrá iniciarse excavación alguna, mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control, de acuerdo con la Interventoría.

No se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que pudieran dañar el terreno adyacente. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en todos los casos, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado, atendiendo a sus características geotécnicas y de uso, adoptando las medidas necesarias para evitar alteraciones del drenaje.

El Constructor deberá realizar sus operaciones de manera continua y ordenada de acuerdo con el plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse de acuerdo con las secciones transversales del proyecto, o las modificadas sí a ello hubiere lugar.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado en la vecindad de estructuras u obras existentes y deberán utilizarse medios manuales, si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Constructor, debe ser subsanado por éste a su costa.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales procedentes de las excavaciones que sean aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Interventor.

Sobre-excavación

Se considerará como sobre-excavación, el retiro o ablandamiento de materiales, por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos del proyecto. Las sobre-excavaciones no se pagarán y el Contratista estará obligado a ejecutar a su propia costa los rellenos necesarios por esta causa, de acuerdo con las especificaciones y la aprobación de la Interventoría.

Toda sobre-excavación que haga el Constructor, por negligencia o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el Interventor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas. En estos casos, el Constructor deberá rellenar por su cuenta estas sobre- excavaciones con los materiales y procedimientos adecuados y aprobados por el Interventor de manera que se restauren las condiciones iniciales del sitio.

El constructor deberá ajustarse a todo lo exigido en las presentes especificaciones relacionado con el cumplimiento de las exigencias y requisitos ambientales

Equipo

El Constructor deberá disponer de los equipos más adecuados para realizar las operaciones, de acuerdo con el tipo de material por excavar, los cuales no deberán producir daños innecesarios ni a las construcciones ni a los terrenos aledaños, ni a obras de infraestructura existentes; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes. Estos equipos podrán incluir tractores con tapadora y desgarradora, motoniveladora, retroexcavadoras, traílla y palas de empuje o arrastre, cargador y vehículos de transporte, aprobados por la Interventoría.

El equipo deberá mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de la construcción de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

Sistema de medida y pago

La unidad de pago será el metro cúbico (m^3) obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ.

Dicho cálculo se hará con la nivelación topográfica antes y después de ejecutado el trabajo de excavación. En ningún caso se contemplarán factores de expansión.

La medida tendrá una aproximación al décimo de m^3 y el valor de este ítem

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo.

Todos los factores de compactación, expansión y demás, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios.

080104 EXCAVACION A MAQUINA (CAJEO) [SR]
080105 EXCAVACION EN CONGLOMERADO
080107 EXCAVACION MANUAL.TIERRA SECA H=1.8M (SR)

Toda excavación deberá seguir los lineamientos y recomendaciones del estudio de suelos.

Descripción y Metodología
2.4.1 Alcance
Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Descapote.
Lineamientos generales y particulares.
Excavación manual y mecánica.
Retiro.
Transporte interno o trasiego.
Transportes externos.
Limpieza.
Perfilado de taludes verticales y fondo de excavación.
Protección de taludes para excavaciones cuya profundidad sea menor a 1.0 m.
Selección y transporte del material adecuado para la nivelación y configuración terreno mayor o menores a un metro.
Nota general del capítulo de preliminares
Nota general excavaciones.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Especificación

Esta actividad comprende toda remoción 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.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

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

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo.

Todos los factores de compactación, expansión y demás, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios.

080104 EXCAVACION A MAQUINA (CAJEO) [SR]
080105 EXCAVACION EN CONGLOMERADO
080107 EXCAVACION MANUAL.TIERRA SECA H=1.8M (SR)

Toda excavación deberá seguir los lineamientos y recomendaciones del estudio de suelos.

Descripción y Metodología
2.4.1 Alcance
Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Descapote.
Lineamientos generales y particulares.
Excavación manual y mecánica.
Retiro.
Transporte interno o trasiego.
Transportes externos.
Limpieza.
Perfilado de taludes verticales y fondo de excavación.
Protección de taludes para excavaciones cuya profundidad sea menor a 1.0 m.
Selección y transporte del material adecuado para la nivelación y configuración terreno mayor o menores a un metro.
Nota general del capítulo de preliminares
Nota general excavaciones.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Especificación

Esta actividad comprende toda remoción 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.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

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

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor.

El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente el IDRD no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

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 de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica. Dichas protecciones se pagarán por aparte y el sistema de medida y pago se determinará en el formulario de cantidades

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista. El IDRD no reconocerá en este caso ningún costo por estas actividades.

Además de lo anterior, las indicaciones del los artículos INV-210 "Excavación de la explanación, canales y prestamos", INV-211 "Remoción de derrumbes", INV-600 "Excavaciones varias" y/o INV-621 "Pilotes pre excavados" de INVIAS serán de obligatorio cumplimiento.

El fondo de las excavaciones que recibirán concretos debe ser terminado cuidadosamente a mano hasta darle las dimensiones indicadas en los planos. Las superficies así preparadas deben apisonarse con herramientas adecuadas para darles una buena compactación, de manera que constituyan una fundación firme para las estructuras que soportarán.

Toda la sobre-excavación ejecutada por fuera de las obras, por debajo de la cota inferior indicada en los planos para la fundación, o por debajo de la cota ordenada por el INTERVENTOR, debe ser llenada por cuenta del CONTRATISTA en forma satisfactoria y con material aprobado por el INTERVENTOR compactado al 95% de la densidad máxima correspondiente obtenida del ensayo Próctor Modificado para ese material. El INTERVENTOR podrá exigir alternativamente que dicho relleno se haga con concreto ciclópeo.

El CONTRATISTA debe ejecutar las construcciones y obras temporales, y utilizar todos los equipos y métodos de construcción que sean necesarios para mantener la excavación libre de agua de cualquier origen, con el fin de evitar la alteración del suelo de fundación y para poder construir las fundaciones en seco. Las obras temporales construidas para los propósitos indicados deberán retirarse cuando dejen de ser necesarias.

Cualquier reemplazo de material que se deba realizar bien sea por mala calidad o alteración de su humedad debe ser realizada de acuerdo con las indicaciones del INTERVENTOR.

Los siguientes trabajos se encuentran incluidos dentro del ítem excavación:

Control y manejo de aguas.

Se refiere al manejo de aguas superficiales o subterráneas, debidas al nivel freático, redes de servicios y lluvias. EL CONTRATISTA deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

sean necesarios para desaguar y proteger la zona de construcción y demás zonas 21/105 donde la presencia de agua afecte la calidad, economía o estabilidad de la construcción.

Los trabajos consistirán en la captación, desvío, conducción y excavación de las aguas, de manera que no interfieran con el adelanto de la obra ni con su conservación.

EL CONTRATISTA deberá suministrar, instalar y operar todos los equipos necesarios para mantener las excavaciones libres de agua durante la construcción deberá drenarlas de acuerdo con las instrucciones y previo visto bueno de la INTERVENTORÍA.

Suministro y colocación de señales de seguridad.

Suministro de equipos, herramientas, y mano de obra necesarios para la extracción de los materiales excavados.

Reparación de daños causados en la obra a terceros, por causas imputables al Contratista a juicio de la Interventoría.

El acarreo interno de los materiales de excavación.

Las sobre excavaciones no autorizadas por la Interventoría no le serán reconocidas al Contratista, como tampoco la ejecución de los rellenos respectivos, los cuales se harán según lo especificado para rellenos.

Cuando sea posible de acuerdo con el INTERVENTOR, el material extraído de las excavaciones será reutilizado. Cuando el aprovechamiento no es inmediato el CONTRATISTA debe proceder a colocarlo en un sitio conveniente para su utilización posterior. El material que a juicio del INTERVENTOR no sea conveniente utilizar para la obra, debe ser botado fuera de la obra en las zonas de desecho preestablecidas para ello.

Sistema de medida y pago

La unidad de pago será el metro cúbico (m^3) obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ.
Dicho cálculo se hará con la nivelación topográfica antes y después de ejecutado el trabajo de excavación. En ningún caso se contemplarán factores de expansión.

La medida tendrá una aproximación al décimo de m^3 y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo.
Todos los factores de compactación, expansión y demás, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios.

0802 BASES - RELLENOS
080208 BASE COMP.MAT. TRITURAD GRANUL AC-10K NO
080201 BASE COMP.MAT. TRITURAD GRANUL ACARR 10K
080209 SUB-BASE COMPAC.MAT.SELECC.10K-INVIAS NO
080207 SUB-BASE COMPACT.MAT.SELECC.(TIPO INVIAS)
080203 SUB-BASE.COMP.SELECCI.10KM CANT RODADO

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento ó

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de base ó subbase granular sobre una superficie preparada, en una ó varias capas

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Apisonado mecánico.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Especificación

Extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de base ó súbase granular sobre una superficie preparada, en una ó varias capas, el cual formará parte de una estructura en concreto o de un pavimento ; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Sección.

Se definen tres clases de capas granulares para base, y tres clases de capas granulares para súbase; en cada caso se establecerán en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la obra, del tipo de pavimento y de la posición de la capa dentro de la estructura misma.

Materiales

Las capas que se construyan en acuerdo a esta Sección deberán estar constituidas por materiales de tipo granular. Dependiendo de su uso y de lo que indiquen los documentos del proyecto, pueden corresponder a materiales en estado natural clasificados o podrán estar compuestos por mezclas de agregados naturales con agregados provenientes de trituración de piedra de cantera o de grava natural.

Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica.

En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, 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. Todos los materiales granulares, independientemente de su procedencia, deberán encontrarse exentos de materias vegetales, basura, terrones de arcilla u otras sustancias incorporadas que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para el buen comportamiento de la capa del pavimento.

La naturaleza de los materiales deberá ser tal que ellos puedan ser adecuadamente humedecidos y compactados para formar una capa firme y estable.

El uso parcial o total de escorias u otros productos inertes de desecho industrial o de materiales provenientes de capas recicladas de cualquier tipo en la construcción de una capa granular,

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

deberá ser objeto de una Especificación Particular.

El Constructor es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos y deberá realizar todos los ensayos que sean necesarios, en adición de los que taxativamente se exigen en esta Sección, para garantizarle al La SDR de Desarrollo Urbano la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar.

Base Granular

Las características de los agregados pétreos que se empleen en la construcción de la base granular, en acuerdo con la presente Sección, deberán llenar los requisitos que se indican en la Tabla 400.2. Además se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en el numeral 400.2.3, tabla 400.4 de esta sección.

Subbase Granular

Las características de los agregados pétreos que se empleen en la construcción de la subbase granular, en acuerdo con la presente Sección, deberán llenar los requisitos que se indican en la Tabla 400.3.

Granulometría

El material de base o subbase granulares deberá cumplir con alguna de las granulometrías de la Tabla 400.4, determinadas según la norma de ensayo INV E-213-07. La granulometría por cumplir en cada caso se establecerá en los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría deberá ser cumplida tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Equipo

En adición a lo descrito en la Sección 107.2 del Capítulo 1, se tendrá en cuenta lo que se indica en el presente numeral. 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 cabal cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo.

El Constructor deberá poner a disposición de los trabajos de construcción de capas granulares equipos en tipo y número apropiados para la correcta ejecución del trabajo especificado en la presente Sección. Sin carácter limitante, debe disponer, entre otros, de los elementos que se mencionan a continuación.

Los agregados pétreos se transportarán en volquetas de platón liso y estanco, debidamente acondicionadas para tal fin. Las volquetas deberán estar siempre provistas de una lona o cobertor adecuado, debidamente asegurado, tanto para proteger los materiales que transporta, como para prevenir derrames y emisiones contaminantes.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

El Constructor deberá tener en cuenta y cumplir todas las disposiciones vigentes sobre tránsito automotor y medio ambiente, emanadas por las autoridades competentes, en especial el Ministerio del Transporte (MT), la Secretaría Distrital de movilidad (SDM) y la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA).

El equipo para la extensión, mezcla y homogeneización de los agregados podrá estar conformado por motoniveladoras, recicladoras u otros elementos que no produzcan segregación y que resulten satisfactorios para el Interventor.

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibratorios, de neumáticos o mixtos. Como mínimo, el Constructor deberá poner a disposición de los trabajos un (1) un compactador de rodillo liso vibratorio y uno (1) de neumáticos. El equipo de compactación deberá contar con el visto bueno del Interventor, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación. Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y estar dotados de inversores de marcha suaves.
Los compactadores de rodillos metálicos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslapo de las huellas delanteras y traseras.
Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la capa en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado que impidan el cumplimiento de los requisitos de conservación de las propiedades de los agregados establecidas en el numeral 400.5.3.4.

Transporte, almacenamiento y colocación de material

El Constructor deberá acarrear los materiales en vehículos aprobados para circular por las vías nacionales, los cuales deberán cumplir la reglamentación vigente sobre pesos y dimensiones del Ministerio del Transporte, así como las normas sobre protección ambiental, expedidas por la Entidad que tenga la jurisdicción respectiva. Los vehículos deberán contar con dispositivos para depositar los materiales de modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada, a costa del Constructor, antes de proseguir el trabajo.

En el instante de depositar el material, la superficie existente se deberá encontrar suficientemente seca y compacta, para evitar que se produzcan ahuellamiento o desplazamientos en ella.

Cuando los materiales para la construcción de estas capas granulares requieran almacenamiento y se tenga la factibilidad y disponibilidad de espacio que no afecte la movilidad, previa autorización de la autoridad competente, los agregados de sub-base granular y bases granulares, se deberán acopiar en cobertizos o cubriéndolos con plásticos, de manera que no sufran daños o transformaciones perjudiciales.

Cada agregado diferente se deberá acopiar por separado, para evitar cambios en su granulometría original. Los

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

últimos quince centímetros (15 cm) de cada acopio que se encuentren en contacto con la superficie natural del terreno no deberán ser utilizados, a menos que se hayan colocado sobre éste lonas que prevengan la contaminación del material de acopio o que la superficie tenga pavimento asfáltico o rígido. De no ser factible contar con la disponibilidad de especio requerida y/o contar con la autorización pertinente, el Constructor deberá implementar las acciones necesarias para que el suministro de materiales sea oportuno y del todo compatible con la calidad exigida en esta sección, sin que se presente algún grado de contaminación y segregación en los agregados por utilizar.

Preparación de la superficie existente

La colocación de una capa de material granular sólo será autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción las demás obras, que requieran ser construidos previamente a la construcción de las capas granulares.
Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación respectiva, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor realizará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor

Extensión y mezcla del material

El material granular se dispondrá de manera uniforme, donde será verificada su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique a la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Todas las operaciones de adición de agua se realizarán antes de la compactación del material.

Después de mezclado, humedecido ó aireado, el material se extenderá en todo el ancho previsto, en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

En todo caso, la cantidad de material extendido será tal, que el espesor de la capa compactada nunca resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos (2) ó más capas, debiéndose procurar que el espesor de ellas sea aproximadamente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). En este caso, se aplicarán para cada capa los procedimientos de ejecución y control descritos en la presente Sección.

El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes.

El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.

En la ejecución de operaciones de bacheo en áreas de reducida extensión, el Interventor definirá, dentro de los sistemas de extensión y mezcla que le proponga el Constructor, el que considere más adecuado, de tal

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

manera que los métodos de extensión y compactación utilizados garanticen la uniformidad y calidad de la capa.

Compactación

Una vez que el material de la capa granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y y compactará con el equipo adecuado, acorde con los resultados del tramo de prueba, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo aprobado y/o que normalmente se utiliza, se podrán compactar por otros medios adecuados, en forma tal que las densidades secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.
La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

Muestreo y ensayos

El Constructor deberá permitir al Interventor la toma de todas las muestras que exigen estas especificaciones, para verificar su conformidad con los requisitos impuestos en ellas.

Siempre que los ensayos den resultados no satisfactorios, el Constructor será el responsable de las consecuencias que se deriven de ello, y todas las correcciones o reparaciones a que haya lugar correrán a su exclusivo costo.

Tabla 8

Propiedad	Ensayo	Norma de ensayo		Sub-base granular		Base granular		Suelos estabilizados	
		NTC	INV	1	2	1	2	1	2
Presencia de materia orgánica	Contenido de materia orgánica	NTC-1886	E-121	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Por jornada o c/ 200m	c/ 20m²
Grado de compactación	Densidad, cono de arena o densímetro nuclear o balón de caucho	NTC-1667 ASTM-D2922 NTC-1528	E-151	Por jornada o c/ 100m	c/ 15m²	Por jornada o c/ 100m	c/ 15m²	Por jornada o c/ 100m	c/ 15m²
Plasticidad	Límite líquido y límite plástico	NTC-1494 NTC-1493	E-125 E-126	Por jornada o c/ 200m	c/ 20m²	Por jornada o c/ 200m	c/ 20m²	Por jornada o c/ 200m	c/ 20m²
Distribución granulométrica	Análisis granulométrico por tamizado	NTC-1522	E-123	Por jornada o c/ 200m	c/ 20m²	Por jornada o c/ 200m	c/ 20m²	Por jornada o c/ 200m	c/ 20m²
Dureza o resistencia a la abrasión	Desgaste en la Máquina de los Ángeles	NTC-93 NTC-98	E-218 E-219	Por depósito homogéneo	c/ 40m³	Por depósito homogéneo	c/ 40m³	Por depósito homogéneo	c/ 40m³
Peso unitario máximo	Próctor modificado	ASTM D1883	E-142	Por depósito homogéneo	c/ 40m³	Por depósito homogéneo	c/ 40m³	Por depósito homogéneo	c/ 40m³
Capacidad de soporte	CBR	NTC-2122	E-148	Por depósito homogéneo	c/ 40m³	Por depósito homogéneo	c/ 40m³	Por depósito homogéneo	c/ 40m³

Notas:
1: Frecuencia de muestreo para tendido de redes de acueducto, alcantarillado y canales
2: Frecuencia de muestreo para estructuras diferentes a redes o canales

NTC : Norma Técnica Colombiana
INV : Norma Instituto Nacional de Vías

Terminado

Una vez terminada la compactación, el Constructor perfilará la superficie de la capa granular, ajustándola a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto.

Limitaciones en la ejecución

No se extenderá ninguna capa de material granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se permitirá la extensión ni la compactación del material en momentos en que haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra.

Los trabajos de construcción de capas granulares se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por el La SDR de Desarrollo Urbano o se deban evitar

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel.

Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

Conservación de la obra ejecutada

El Constructor deberá conservar la capa granular extendida, compactada y terminada en las condiciones en las cuales le fue aceptada por el Interventor hasta el momento de ser recubierta por la capa inmediatamente superior, aún cuando aquella sea librada parcial o totalmente al tránsito público.

Sí el constructor demorare la construcción de la capa inmediatamente superior por conveniencia ó negligencia, durante dicho lapso, el Constructor deberá reparar, a su costa, todos los daños que se produzcan en la capa granular y restablecer el mismo estado en el cual ella se aceptó.

Condiciones para el recibo de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales:

Verificar el buen estado y correcto funcionamiento de todos los equipos y herramientas empleados por el Constructor y ordenar el reemplazo inmediato de aquellos que, a su juicio, no permitan la correcta ejecución de los trabajos a que hace referencia esta Sección.

Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el numeral 400.2 de la presente Sección.

Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la ejecución del tramo de prueba durante la fase de experimentación.

Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.

Verificar la granulometría, índice plástico, equivalente de arena, valor de azul de metileno y CBR de los materiales después de compactados.

Verificar la densidad de las capas compactadas, efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso siempre que ella resulte necesaria. El control de densidad 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 de la capa terminada.

Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.
Velar por el cumplimiento de todas las disposiciones relacionadas con el manejo ambiental.

Durante esta etapa el Interventor deberá comprobar, además, que el material del descapote de la fuente sea retirado correctamente y que todas las

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

vetas de material granular inadecuado sean descartadas.

Durante la etapa de suministro, se examinarán las descargas a los acopios y se ordenará el retiro de aquellos agregados que, a simple vista, presenten trazas de tierra vegetal, materia orgánica, sustancias o tamaños superiores al máximo especificado. Así mismo, ordenará que se acopien por aparte aquellos que presenten una anomalía evidente de aspecto, como distinta coloración, plasticidad o segregación.

En ningún caso se permitirá el empleo de materiales que no satisfagan los requisitos. En la eventualidad de que alguna prueba dé lugar a un resultado insatisfactorio, se tomarán dos (2) muestras adicionales del material y se repetirá la prueba. Los resultados de ambos ensayos deberán ser satisfactorios o, de lo contrario, el Interventor impedirá el uso del volumen de material al cual representen dichos ensayos.

Adicionalmente, se comprobará la conservación de las propiedades de los agregados en las capas compactadas mediante los ensayos que se indican por parte del interventor.

Terminado

La capa de granular terminada deberá presentar una superficie uniforme, sin agrietamientos, baches, laminaciones ni segregaciones. Si el Interventor considera que es necesario realizar correcciones por este concepto, delimitará el área afectada y el Constructor deberá escarificarla en un espesor de cien milímetros (100 mm) y, después de efectuar las correcciones necesarias, mezclará y compactará de nuevo hasta que tanto el área delimitada como las adyacentes cumplan todos los requisitos exigidos en la presente sección.

La capa terminada, ya sea base ó subbase granular, deberá ajustarse a las rasantes y a las pendientes establecidas en los documentos del proyecto, sin que existan zonas donde se retenga el agua superficial.

Si se detectan zonas con un nivel inferior a la tolerancia indicada, ellas se deberán escarificar en un espesor mínimo de cien milímetros (100 mm),para enseguida agregar material granular (base ó subbase granular según sea el caso), humedecer, mezclar, recompactar y terminar la superficie hasta lograr la densidad seca y las cotas exigidas por la presente especificación. Alternativamente, el Interventor las podrá aceptar, siempre que el Constructor se comprometa, por escrito, a compensar la merma con el espesor adicional necesario de la capa superior, sin que ello implique ningún incremento en los costos para la Secretaria de Deporte y Recreación

Las áreas que presenten un nivel superior a la tolerancia especificada deberán ser rebajadas, humedecidas, compactadas y terminadas nuevamente, hasta cumplir con las cotas y el espesor establecido en los documentos del proyecto y con las exigencias de la presente especificación.

Sistema de medida y pago

La unidad de medida de la capa granular será el metro cúbico (m3), aproximado al entero, de material granular suministrado, colocado y compactado, a satisfacción del Interventor, de acuerdo

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

con lo exigido en la presente especificación.

Cuando el cómputo de la fracción decimal de la obra aceptada resulte igual o superior a cinco décimas de metro cúbico (≥ 0.5 m3) la aproximación al entero se realizará por exceso y cuando sea menor de cinco décimas de metro cúbico (< 0.5 m3), la aproximación al entero se realizará por defecto.

El volumen se determinará utilizando la longitud real medida establecida en los planos del proyecto, previa verificación de que su anchura y espesor se encuentren conformes con dichos planos y dentro de las tolerancias permitidas en esta sección.

No se medirán, con fines de pago, cantidades en exceso de las especificadas u ordenadas por el Interventor, especialmente cuando ellas se produzcan por sobre- excavaciones de la subrasante por parte del Constructor.

El pago de las capas granulares se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta Sección y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir la compensación total por el suministro en el lugar de la obra de todos los materiales requeridos para la construcción de la capa, las herramientas, equipos y la ejecución completa de los trabajos contratados, a satisfacción plena del Interventor, así como los costos correspondientes a administración, imprevistos y utilidades del Constructor.

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; Además deberá incluir los costos de la fase de ensayos cuando ella se encuentre incluida dentro de la respectiva especificación, de todos los ensayos de campo y de laboratorio que estén a cargo del Constructor, con excepción de aquellos ensayos considerados especiales para los cuales se establecen ítem específicos

080206 RELLENO COMP.MAT.SELECC.10KM (ROCAMUERTA)

La construcción de rellenos incluye el suministro, transporte, preparación, colocación y, cuando se indique, la compactación del material de relleno solicitado, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones mostrados en los planos del proyecto y las indicaciones dadas en la presente norma, sobre una superficie preparada previamente.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Apisonado mecánico.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Especificación

Al terminar cada día, la superficie de la obra debe quedar compactada, nivelada y con la inclinación para que el agua drene sin que se presente el fenómeno de la erosión o lavado del material.

Extensión y Compactación del Material de Relleno

a) Colocación de capas y cordones El material del relleno se debe colocar en capas paralelas a la superficie, preferiblemente horizontales, con el espesor especificado y de manera uniforme para obtener el grado de compactación exigido según el material.

Los materiales de cada capa deben ser de características uniformes.

No se debe colocar ninguna capa adicional hasta que la anterior cumpla las condiciones exigidas; las capas deben tener adherencia y homogeneidad entre sí.

El espesor de la capa compactada debe ser el menor entre el calculado como 1.5 veces el tamaño máximo del material o 0.15 m. Se deben conservar los registros de conformidad, aprobados por autoridad competente.

b) Relleno en zanja La zanja debe rellenarse inmediatamente después de la instalación de la tubería protegiéndola de rocas que puedan caer en la zanja y evitando la posibilidad de flotación en caso de inundación.

Inicialmente debe compactarse el relleno por debajo y alrededor de la tubería utilizando el método y equipos aprobados por EMCALI EICE ESP.

La compactación se debe efectuar longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho mínimo de un tercio del ancho del rodillo o vano del compactador.

En las zonas inclinadas se hace desde el borde inferior al superior.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras, no permitan el empleo del equipo convencionalmente utilizado, se deben compactar con equipos apropiados y aprobados para el caso, sin que las densidades sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa del relleno

c) Condiciones de humedad

El Contratista y/o Urbanizador debe alcanzar en obra para cada material, el contenido de humedad que asegure el grado de compactación máximo.

Cuando el material tenga una humedad diferente de la adecuada para la compactación, el Contratista y/o Urbanizador debe desarrollar las actividades necesarias para lograr la humedad requerida.

La SDR puede aceptar alternativas propuestas por el Contratista y/o Urbanizador pudiendo desecar por aireación, adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, como cemento, ceniza, cal y debe adoptar todas las precauciones para garantizar la integridad física de los operarios.

Con la humedad adecuada se debe compactar mecánicamente la capa.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

En los cimientos y núcleos del relleno, la densidad que alcancen las diferentes capas no debe ser menor de la exigida.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, se deberá garantizar que no se deteriore la capa subyacente en el proceso por ingreso de agua o sobrepeso. Excepto cuando lo permita el tipo de material, las condiciones y el método de trabajo, por ejemplo en trabajos en áreas cubiertas o colocando cubiertas temporales.

La construcción no se debe realizar en instantes de lluvia o cuando exista riesgo de ocurrencia.

La SDR no considera las demoras ocasionadas por este factor como causal de pago adicional.

d) Equipo de compactación La compactación debe realizarse con equipos manuales o mecánicos, rodillos apisonadores, compactadores vibratorios o combinados.

El Contratista y/o Urbanizador debe tener en el sitio de trabajo el equipo necesario asegurando su capacidad de operación.

Los compactadores manuales de impacto tipo tandem vibratorios y neumáticos horizontales deben tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15x15 cm. y un peso no menor de diez Kg.

e) Control de Calidad de la compactación

El control de compactación de los rellenos se debe llevar a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio.

La SDR ordenará las pruebas de densidad en el terreno, por jornada y por material, con muestras tomadas en la cantidad y en los sitios que estime conveniente, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 6.5.

En caso de que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados en los ítems 6.4.2 y 6.4.3, el Contratista y/o Urbanizador debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualquier método aprobado previamente por la SDR para obtener la calidad del producto requerida.

f) Control de los espesores El control del espesor de los rellenos compactados se debe llevar a cabo midiendo en obra y comparando con lo especificado en los diseños. En caso de que los espesores resulten diferentes a los de diseño, con tolerancia más o menos 2 cm, el Contratista y/o Urbanizador debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como retiro o colocación del material sobrante o faltante.

Los excesos de material cuyas especificaciones sean superiores a las de su reemplazo pueden ser aceptados. Sin pago adicional al constructor por este concepto

Características Generales de los Materiales Los materiales utilizados como relleno en las obras de la SDR deben presentar como mínimo las siguientes características generales:

- No deben tener características expansivas, colapsibles, erodables o cársticas.
- Los materiales no deben tener materia orgánica.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

• Deben estar constituidos por material limpio, resistente, duro, durable.
• No pueden ser desintegrables, deleznables, meteorizables ni solubles.
• Deben estar sanos, sin agrietamientos, sin exceso de partículas planas y/o blandas.

La construcción de rellenos debe llevarse a cabo utilizando los materiales indicados en esta norma.

Los materiales pueden ser utilizados de forma individual (un único material) o empleando una combinación de dos o más materiales considerando o no una estabilización mecánica o química de los mismos.

a) Propiedades

• El material importado no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros.

• El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del espesor de la capa compactada y 2 pulgadas.

• El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al 35% • El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.

• El límite líquido menor del 40% y el índice de plasticidad menor del 15%.

• El material debe cumplir la granulometría de la Tabla 1.

Tabla 1. Granulometría del material importado

b) Propiedades del relleno compactado

El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Próctor Modificado.

En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al mencionado, debiéndose conservar registros de la conformidad frente a lo especificado.

Muestreo y métodos de prueba de los materiales de relleno

Con el fin de verificar las propiedades de los materiales utilizados como relleno para instalación de tuberías de redes de acueducto y/o alcantarillado o para estructuras diferentes a las redes se debe realizar una serie de muestreos.

La SDR puede exigir otra frecuencia a las indicadas en las Tablas 7, 8 y 9 cuando así lo considere necesario. Los ensayos deben realizarse en un laboratorio previamente aprobado.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

En todos los casos los registros de los resultados de lo: de los materiales deben ser entregados EMCALI EICE E

Tabla (

Propiedad	Ensayo	Norma de ensayo		Roc put
		NTC	INV	
Presencia de materia orgánica	Contenido de materia orgánica	NTC-1886	E-121	Por d hom
Grado de compactación	Densidad: cono de arena o densímetro nuclear o balón de caucho	NTC-1667 ASTM-D2922 NTC-1528	E-161	Por j cl 10
Plasticidad	Límite líquido y límite plástico	NTC-1494 NTC-1493	E-125 E-126	Por j cl 20
Distribución granulométrica	Análisis granulométrico por tamizado	NTC-1522	E-123	Por j cl 20
Dureza o resistencia a la abrasión	Desgaste en la Máquina de los Ángeles	NTC-93 NTC-98	E-218 E-219	No a
Peso unitario máximo	Próctor modificado	ASTM D1883	E-142	Por d hom

Notas:

1: Frecuencia de muestreo para tendido de redes de acueducto, alcantarillado y canales

2: Frecuencia de muestreo para estructuras diferentes a redes o canales

080110 RELLENO MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO 90%

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el interventor, pero en ningún caso mayor de 20 (veinte) cm. con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Próctor, para su máxima compactación.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Apisonado mecánico.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Especificación

El material del relleno, previamente autorizado por la Interventoría, será producto de las demás labores constructivas ejecutadas en el parque, por lo que no habrá suministro.

Este material deberá ser seleccionado del tal forma que se retiren todas las raíces, cenizas, césped, barro, lodo, arcillas expansivas y en términos generales desechos, materias orgánicas y vegetales. El material de relleno para zanjas de tuberías, además, deberá estar libre de piedras y elementos extraños y angulosos.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Los rellenos deberán compactarse mecánicamente en capas que no sobrepasen los 20 cm.

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del interventor, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías, así como las correspondientes a estructuras.

Para zanjas de tuberías la compactación se deberá realizar en dos etapas, en la primera se compactará en capas de 10 cm hasta una altura mínima de 30 cm por encima de la tubería, en esta etapa las uniones de la tubería se dejarán destapadas para detectar fugas o escapes según la comprobación de la prueba hidráulica realizada por la Interventoría.

La segunda etapa del relleno se ejecutará una vez se hayan realizado las pruebas hidráulicas, se utilizará material seleccionado libre de piedras y escombros en capas de 10 cm de espesor y su compactación será mecánica con apisonador tipo canguro, hasta llegar a la rasante especificada en los planos.

En el caso de que el material obtenido en las labores constructivas no sea el apropiado para realizar el relleno, el Contratista deberá suministrar recebo arenoso (suministro que se pagará por aparte).

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito del interventor, pues en caso contrario, este podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello. Al efecto, el interventor aprobara previamente los bancos de préstamo o materiales producto de excavación que vaya a ser utilizado para este fin.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de depósito indicado en las especificaciones para el retiro de material sobrante.

Sistema de medida y pago

El sistema de medida será por metro cúbico (m^3) de relleno.

El valor de este ítem incluye todos los ítems anteriormente descritos en el alcance, compactación, herramientas, transporte interno del material, cuadrilla de limpieza, retiro del material seleccionado y chequeo de nivelación, etc. y cualquier otro elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

Todos los factores de compactación, expansión, etc., deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitario.

Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de equipo mecánico hasta obtener la compactación requerida.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

080112 RETIRO DE SALDO EN SITIO

Nota general excavaciones
Este ítem solamente se pagará si está estipulado en el presupuesto (formulario de cantidades de obra).

En labores constructivas el pago de los retiros de saldos en sitio hasta el sitio de acopio, está incluido dentro del análisis de precios unitarios, según se indica en el alcance descrito en cada una de estas especificaciones.

Este Ítem se refiere al retiro manual desde el punto de origen de los escombros o residuos en la obra hasta el punto asignado para su recolección. El ítem incluye todos los elementos, escombros, sobrantes y desechos que durante el desarrollo de las labores de la construcción se presenten o se generen.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.
Suministro e instalación de materiales.
Transporte interno o trasiego.
Trasporte del material a los sitios de relleno.
Apisonado mecánico.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
Limpieza.

Especificación

Los materiales o elementos resultantes de la demolición, producto de excavaciones o sobrantes del proceso constructivo durante toda la etapa de la obra deben cargarse, transportarse y retirarse al sitio de acopio, de tal manera que no se atente con el medio ambiente.

Medida y Pago

La unidad de medida es el metro cubico (m3) que resulta de los volúmenes medidos en banco.

Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y equipo, el retiro, cargue y descargue de los sobrantes a cualquier distancia dentro de las instalaciones de la obra.

0804 PAVIMENTO CONCRETO ASFALTICO
080408 TRANSPORTE DE EQUIPO < = 50 KM
080406 TRANSPORTE DE EQUIPO > 50 KM

Esta especificación corresponde a las actividades necesarias para la elaboración de pavimentos en concreto asfaltico en caliente utilizando cemento asfáltico y materiales pétreos en una planta estacionaria o móvil, provista del equipo necesario para su elaboración.

Mezcla asfáltica de granulometría densa

Es la mezcla en caliente, uniforme y homogénea, elaborada con cemento asfáltico y materiales pétreos bien gradados con tamaño nominal entre 11/2" y 3/8".

Normalmente se utilizan en la construcción de carpetas asfálticas de pavimentos nuevos o en las que se requiere una alta resistencia estructural o

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

en renivelaciones o refuerzos de pavimentos existentes.

12.1.1 Alcance

El Contratista deberá tener en consideración:
Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Limpieza.
Excavación mecánica con retiro (incluye perfilado de piso y paredes verticales).
Compactación de la subrasante.
Suministro y extendido de geotextil tejido.
Suministro y compactación base granular (según se indica en la tabla 4.3).
Suministro y aplicación de imprimación asfáltica de rompimiento rápido que garantice 1 litros/ m² de asfalto residual.
Imprimación.
Rodadura asfáltica 1350 e=5 cm.
Recubrimiento sintético si es exigido (se indicará en el formulario de cantidades del presupuesto de obra).
Demarcación si no se coloca el acabado sintético.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

080405 IMPRIMACION MC-70

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, calentamiento eventual y aplicación uniforme de un ligante bituminoso sobre una superficie granular, previamente a la colocación de una capa asfáltica o un tratamiento superficial.

El riego también podrá aplicarse a bermas construidas en material granular y a sus taludes. El trabajo puede incluir el suministro y la aplicación de un agregado pétreo fino para la protección de la superficie imprimada.

MATERIALES

Ligante asfáltico

El riego de imprimación se podrá realizar con una emulsión asfáltica de rotura lenta del tipo CRL-0, la cual deberá cumplir las condiciones indicadas en el numeral 210.2.2 de la Sección 210; también se podrá emplear una emulsión de rotura lenta tipo CRL-1, la cual para su aplicación deberá diluirse en agua hasta que tenga una concentración aproximada de cuarenta por ciento (40%), y deberá cumplir las condiciones indicadas en el numeral 210.2.2 de la Sección 220 de las presentes especificaciones; o también podrá ser un asfalto líquido del tipo MC 30 de las características descritas en el numeral 220.2.2 de la Sección 220 de las presentes

Especificaciones.

Los documentos del proyecto indicarán cuál de los dos tipos de material imprimante deberá ser utilizado.

Equipo

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carrotanques irrigadores de agua y asfalto y, cuando se requieran, equipos para la extensión del agregado pétreo de protección.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

El equipo para la limpieza previa de la superficie donde se aplicará el riego de imprimación estará constituido preferiblemente por una barredora mecánica de tipo rotatorio y/o una sopladora mecánica, autopropulsadas u operadas mediante empuje o arrastre con tractor, y cuyo empleo deberá ser autorizado por las autoridades ambientales del Distrito Capital; de lo contrario, se deberán utilizar implementos alternativos que permitan la correcta limpieza de la superficie, como compresores, escobas, y demás implementos que el Interventor autorice y que cumplan las disposiciones ambientales vigentes.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor para el transporte del material podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

Equipo para la aplicación del ligante bituminoso

El carrotanque irrigador de materiales bituminosos deberá ir montado sobre neumáticos y cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, a la temperatura apropiada, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s) y visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del producto imprimante en sentido longitudinal.

El carrotanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión, y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión accionada por motor y provista de un indicador de presión. También deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de ningún elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador, y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

Equipo para la extensión del agregado pétreo

Para la aplicación del agregado de protección se emplearán distribuidores mecánicos idóneos, acoplados a un camión o autopropulsados, que permitan la aplicación homogénea del agregado. Cuando y donde el Interventor lo considere prudente, podrá permitir la distribución del agregado por medio de aplicación manual.

Requerimientos de Ejecución de los trabajos

Preparación de la superficie existente

Antes de autorizar los trabajos de imprimación, se comprobará que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación,

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

compactación y acabado de la capa a la cual corresponda y que ella no se haya reblandecido por exceso de humedad.

En caso de que sobre la superficie por imprimar se observen fallas o imperfecciones, el Constructor procederá a corregirlas a entera satisfacción del Interventor. Si la capa por imprimar ha sido construida en el mismo contrato, el Constructor realizará la corrección a satisfacción del Interventor y sin costo alguno para el La SDR de Desarrollo Urbano. En caso contrario, se deberá definir un precio para dicha actividad.

La superficie que ha de recibir la imprimación se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado.

Determinación de la dosificación del producto imprimante

La dosificación definitiva del producto imprimante se establecerá como resultado de la aplicación de los riegos iniciales y será, salvo instrucción contraria del Interventor, aquella que sea capaz de absorber la capa que se imprima, en un lapso de veinticuatro (24) horas. Dicha cantidad nunca será inferior a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante resla SDRal (se denomina ligante resla SDRal al contenido absoluto de asfalto dentro del producto a utilizar).

Aplicación del ligante asfáltico

La superficie deberá ser regada ligeramente con agua, sin llegar a la saturación, previamente al riego de imprimación.

La aplicación del ligante se hará de manera uniforme, tanto en sentido longitudinal como transversal, evitando la duplicación en las juntas transversales, para lo cual se colocarán tiras de papel u otro material adecuado en las zonas de iniciación o interrupción del trabajo, de manera que el riego comience y termine sobre ellas.

La temperatura de aplicación del producto imprimante deberá ser tal, que su viscosidad se encuentre entre cinco y veinte segundos Saybolt-Furol (5 sSF - 20 sSF) según la norma INV E-763-07, cuando se trate de una emulsión asfáltica; o entre veinte y cien segundos Saybolt-Furol (20 sSF - 100 sSF) según la norma INV E-714-07, cuando se emplee asfalto líquido para riegos de imprimación.

Antes de iniciar cada jornada de trabajo, se deberá verificar la uniformidad del riego. Si fuere necesario, se calentarán las boquillas de irrigación antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución deberán limpiarse al término de cada jornada de trabajo o cuando se produzcan interrupciones prolongadas.

En aquellas zonas donde se presenten insuficiencias o excesos de material bituminoso, el Constructor corregirá la anormalidad mediante la adición de ligante o agregado de protección, respectivamente, a satisfacción del Interventor y sin costo alguno para el La SDR de Desarrollo Urbano.

En los casos en que, por las condiciones de la obra, se deba efectuar el riego por franjas, deberá existir una pequeña superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

No se permitirá el tránsito automotor sobre la superficie imprimada, ni la colocación de capas o tratamientos asfálticos, hasta que lo autorice el Interventor.

Elementos tales como sardineles, árboles, vallas y similares, susceptibles de ser manchados por el ligante, deberán ser protegidos adecuadamente por parte del Constructor, antes de aplicar el riego.

Limitaciones en la ejecución

Por ningún motivo se permitirá la aplicación de riegos de imprimación cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius (5° C) o haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

Otros cuidados en la ejecución de los trabajos

La aplicación del riego de imprimación deberá estar coordinada con la puesta en obra de la capa que se superpondrá a él, de manera que el ligante no haya perdido su efectividad como elemento de unión entre la capa granular y el revestimiento asfáltico. Cuando el Interventor lo estime necesario, se aplicará otro riego de imprimación, cuyo costo será asumido por el Constructor, si se establece que la pérdida de efectividad del riego anterior es imputable a éste.

Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si el Interventor considera que existe una iluminación artificial que permita la aplicación del riego de imprimación de una manera tan apropiada como en horas de luz solar. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno, y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

Manejo ambiental

Todas las labores referentes a las actividades objeto de la presente Sección se deberán realizar teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

Reparaciones

Todo daño de la superficie imprimada atribuible a descuido, falta de previsión o negligencia del Constructor, deberá ser reparado por éste, sin costo alguno para el La SDR de Desarrollo Urbano, a entera satisfacción del Interventor, antes de que se autorice el inicio de los trabajos de pavimentación.

Condiciones para el recibo de los trabajos

Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos de imprimación, se adelantarán los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
Comprobar que los materiales bituminosos por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos en el numeral 210.2.2 de la Sección 210 cuando se trate de una emulsión asfáltica o en el numeral 220.2.2 de la Sección 220 cuando se trate de un asfalto líquido MC 30.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Verificar la calidad del agregado de protección, cuando se utilice.

Efectuar pruebas para verificar las dosificaciones del ligante y del agregado de protección.

Verificar que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor.

La toma de muestras para la ejecución de los diferentes ensayos de control de calidad, se adelantará de acuerdo con las siguientes normas de ensayo INV E-201-07 para agregados pétreos y E-701 para materiales bituminosos.

El Constructor deberá cubrir adecuadamente, sin costo para el La SDR de Desarrollo Urbano, las áreas en las cuales se efectúen verificaciones de la dosificación del riego de imprimación y del agregado de protección.

Control de calidad de los materiales

Calidad del ligante asfáltico

A la llegada de cada carrotanque con el producto asfáltico para imprimación al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación original, expedida por el fabricante de aquel, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo y velocidad de rotura en el caso de la emulsión, y el tipo y velocidad de curado en el caso del asfalto líquido, así como los resultados de ensayos básicos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer las condiciones especificadas en el numeral 210.2.2 de la Sección 210 de las presentes especificaciones cuando se trate de una emulsión asfáltica y en el numeral 220.2.2 de la Sección 220 cuando se trate de un asfalto líquido. Las muestras se deberán tomar de acuerdo con el procedimiento indicado en la norma de ensayo INV E-701-07.

El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante. Además, sobre muestras representativas de las diversas entregas, se efectuarán las verificaciones exigidas en los numerales 210.5.2, 210.5.3 y 210.5.4 de la Sección 210 de estas especificaciones cuando se trate de una emulsión asfáltica o en los numerales 220.5.2, 220.5.3 y 220.5.4 de la Sección 220, cuando se trate de un asfalto líquido para riegos de imprimación.

En todos los casos, guardará una muestra para ensayos ulteriores de contraste, cuando el
Constructor o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

En relación con la interpretación de los resultados de las pruebas de calidad, se aplicarán los criterios indicados en los numerales citados en el párrafo anterior, y no se admitirá ninguna tolerancia de los límites allí establecidos, según se trate de una emulsión asfáltica o un asfalto líquido.

Control de calidad del producto terminado

Se considerará como lote, que será aceptado o rechazado en su integridad, el de menor área que resulte de aplicar los tres (3) siguientes criterios:

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Quinientos metros cuadrados (500 m2) de área imprimada.
La superficie imprimada en un día de trabajo.

El Interventor se abstendrá de aceptar lotes imprimados donde la dosificación media de ligante o agregados difiera en más de quince por ciento (15%) de la aprobada previamente por él. Tampoco se aceptará un lote donde más de un punto de ensayo presente un resultado por fuera del límite citado. El Interventor determinará las medidas por adoptar cuando se presenten estos incumplimientos.

Los costos de todos los materiales, equipos y operaciones que se requieran para la corrección de defectos o excesos en el riego de imprimación y/o en el agregado de protección, deberán ser asumidos totalmente por el Constructor.

Sistema de Medida y pago

La unidad de medida del riego de imprimación y, eventualmente, del agregado de protección, será el metro cuadrado (m^2), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado a satisfacción del Interventor, de acuerdo por lo exigido en la presente Sección y las demás Secciones a las cuales ésta hace referencia.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho autorizado por el Interventor. No se medirá ningún área por fuera de tales límites.

El pago se hará a los respectivos precios unitarios del contrato para la imprimación y para el agregado de protección, por metro cuadrado (m^2), para toda obra ejecutada de acuerdo con la presente Sección y aceptada a satisfacción por el Interventor.

En el caso de que el trabajo incluya la aplicación del agregado pétreo de protección, su precio unitario deberá cubrir todos los costos de su adquisición, obtención de todos los permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; la obtención de licencias ambientales, 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 relacionados con la explotación, selección, trituración, eventual lavado, suministro y extensión de los materiales utilizados en las cantidades especificadas.

También, deberá incluir los costos de adecuación paisajística de las fuentes para recuperar las características hidrológicas superficiales al terminar su explotación.

La preparación de la superficie existente, salvo el barrido y soplado, 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, a no ser que dicho ítem no haga parte del mismo contrato.

El precio unitario de la imprimación deberá incluir el suministro en el sitio, almacenamientos, desperdicios y correcta aplicación de los materiales bituminosos y agua que se requieran; todos los muestreos y ensayos; la protección de todos los elementos aledaños a la zona de los trabajos y que sean susceptibles de ser manchados por el producto imprimante, la señalización preventiva y el ordenamiento del

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos, así como toda labor, mano de obra, equipo y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

080401 CARPETA ASFALTICA [ST] MDC 3

Son las elaboradas en caliente utilizando cemento asfáltico y materiales pétreos en una planta estacionaria o móvil, provista del equipo necesario para calentar los componentes de la mezcla

Mezcla asfáltica de granulometría densa

Es la mezcla en caliente, uniforme y homogénea, elaborada con cemento asfáltico y materiales pétreos bien gradados con tamaño nominal entre 11/2" y 3/8".

Normalmente se utilizan en la construcción de carpetas asfálticas de pavimentos nuevos o en las que se requiere una alta resistencia estructural o en renivelaciones o refuerzos de pavimentos existentes.

Estos materiales deben cumplir con las siguientes normas:

La granulometría del agregado obtenido mediante la combinación de las distintas fracciones, incluido el llenante mineral, deberá estar comprendida dentro de alguna de las franjas fijadas en la Tabla 450.2. del artículo INV 450-07. El análisis granulométrico se deberá efectuar de acuerdo con la norma INV E-213.
No se debe comenzar ningún trabajo ni se debe aceptar ninguna mezcla hasta que el laboratorio determine la fórmula de la misma.

Presentará, además, las curvas propias del método de diseño Marshall para briquetas compactadas entre 120º y 130 ºC con 70 golpes para cada cara, incluyendo curvas de densidad, fluencia, estabilidad, vacíos en la mezcla total, vacíos llenos con asfalto y vacíos en los agregados, sobre briquetas elaboradas con incrementos de 0.5% en el cemento asfáltico, dentro de un intervalo recomendado para el diseño entre 8 y 10%.

La planta mezcladora debe producir una mezcla asfáltica de temperatura uniforme, deberá mantener una velocidad

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

uniforme durante la operación de mezclado y debe estar provista de llantas neumáticas que no dañen las sub-base cuando funciona a carga máxima, deberá estar provista de un termómetro que permita conocer la temperatura de la mezcla asfáltica en cualquier momento.

Todos los elementos del equipo que se vayan a emplear deberán ser aprobados por la Interventoría debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta la terminación de la obra, si durante el transcurso de la obra se observaren deficiencias en el funcionamiento del equipo utilizado la Interventoría podrá ordenar que sean reparados o reemplazados.
Las capas de pavimento deben compactarse hasta obtener una densidad comprendida entre el 95% al 97% de la densidad máxima de la mezcla sin vacíos (Grado de compactación) La compactación de dicha base se hará con cilindro y compactadoras de llanta, efectuando recorridos en sentido longitudinal comenzando desde los bordes hasta el centro y en las zonas de peralte del borde inferior al superior; no se debe permitir que la cilindradora permanezca estacionada sobre la base de la construcción.

También el LA SDR exigirá que se cumplan con todas las indicaciones realizadas por INVIAS en su artículo 748, 736, 799 y 745 (mezclas densas en caliente).

La mezcla bituminosa solo se extenderá cuando la superficie esté seca y la temperatura ambiente no sea mayor a 10 grados centígrados; no debe extenderse cuando este lloviendo.

La superficie será barrida y limpiada de polvo suelto o de otros materiales objetables antes de extender la mezcla. En las uniones con sardineles, andenes u otras estructuras es necesario aplicar una pintura de asfalto antes de que la mezcla sea extendida.

Las cilindradoras deberán ser de tres (3) ruedas o de tipo tándem. En el primer caso las ruedas traseras tendrán un ancho comprendido entre 0.35 m y 0.50 m y el rodillo delantero entres 0.70 m y 1.2 m en cualquiera de los dos (2) tipos la presión por centímetro de ancho de llanta estará comprendida entre 25 y 45 kg, la cilindradora deberá tener un depósito que esté en buenas condiciones y que sirva para el humedecimiento de los rodillos con agua. No se admitirán en las cilindradoras que presente perdidas de combustibles o lubricantes.

El rodillo neumático debe ser de dos (2) ejes con cinco ruedas como mínimo en el posterior y no menos de cuatro en el delantero, dispuestas de tal forma que abarque el ancho total cubierto por el rodillo. La presión del aire de los neumáticos no debe ser menor de 3.5 kg. /cm2 (50 psi) y la presión ejercida por cada rueda debe ser de 35 Kg. por cm de ancho como mínimo.

En las zonas inaccesibles para la cilindradora se obtendrá la compactación de las mezclas mediante compactadoras portátiles mecánicos adecuados y autorizados por la Interventoría.

Cuando se haga apisonamiento manual, cada pisón de mano deberá pesar por lo menos 25 lb. y una superficie de compactación no mayor a 400 Cm2. El transporte de la mezcla será en volquetas de platones mecánicos compactos con superficies limpias y tersas y serán irrigadas con una cantidad mínima de agua jabonosa o fuel oíl con el fin de que la mezcla no se adhiera al platón.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Cualquier desplazamiento ocurrido como consecuencia de la contramarcha o cambio de dirección del cilindro o por causas similares, se corregirá inmediatamente con el uso de rastrillos y la adiciona de mezcla fresca.

Cada viaje deberá cubrirse con carpas o lonas u otro material apropiado para proteger la mezcla del clima y, además, evitar la contaminación.

Cuando se presenten lluvias ocasionales sobre la superficie que se va a cubrir durante el período de distribución, se deberá suspender los trabajos hasta que haya cesado la lluvia y la superficie seca.

La distribución de la mezcla se hará manualmente o con terminadora si es del caso.
Las juntas con pavimento existentes, sardineles, cunetas, losas de obras de arte etc., se realizarán previa limpieza con picas y cepillos de alambre con el fin de obtener una superficie libre de polvo, se pintará con cemento asfáltico en caliente.

Las juntas de construcción de una capa deben ser verticales y antes de colocar mezcla nueva, el borde vertical del pavimento adyacente de tratarse con un riego de liga.
El cilindro se efectuará en hasta el centro y en las zonas de peralte de borde inferior al superior. Se avanzará en cada viaje sucesivo un ancho igual a la rueda trasera.

Las capas serán de 5 cm de espesor mínimo y se colocará el número que se requieran para cumplir con el diseño, con su respectivo riego de liga entre capa y capa de acuerdo con estas especificaciones.

Para impedir que la mezcla se adhiera a la rueda de la cilindradora, se humedecerá con agua pero no se permitirá que se mojen en exceso cayendo demasiada agua en la capa cilindrada se continuará el cilindrado hasta obtener la densidad especificada y que la superficie de rodadura cumpla con las especificaciones de tersura y conformación.

No se dará al tráfico ningún pavimento hasta que haya endurecido suficientemente por enfriamiento. En ningún caso se permitirá tráfico hasta después de 6 horas de haberse completado la capa.

Tolerancias

La composición general y los límites de temperatura · prescritos en las normas para cada tipo de pavimentos, son límites extremos de tolerancia que no pueden ser excedidos por ninguna fórmula lograda.

Las superficies de las capas asfálticas tendrán una tersura tal que aplicando en el sentido longitudinal y transversal una regla de 3 m, no se encuentren depresiones mayores a 0.5 cm para bases y 0.3 cm para rodaduras, si se superan esas tolerancias se procederá a hacer las correcciones que indique el Interventor.

La Interventoría admitirá las siguientes tolerancias máximas entre la mezcla colocada en obra y las proporciones especificadas en la formula de trabajo Porcentaje de cemento asfáltico +/_ 0.4%. Temperatura +/_ 8 ºC.

Ensayos

La mezcla deberá cumplir con las siguientes condiciones:

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- Estabilidad mínima 680 kilogramos.
- Flujo mínimo 2.54 milímetros
- Flujo máximo 4.00 milímetros
- Vacíos en la mezcla total entre 3 y 5 %.
- Vacíos en los agregados entre 14 y 30 %.
- Vacíos llenos con asfalto entre 75 y 85 %.

En el proceso de compactación debe obtenerse una densidad en los núcleos tomados en el campo, mayor del 97% en relación con la densidad media de las briquetas compactadas en el laboratorio con la misma mezcla. (Grado de compactación).

Donde se tomen muestras de pavimento construido se reemplazará por nuevo material y se terminará satisfactoriamente.

El Contratista está en la obligación de realizar los siguientes Ensayos como mínimo durante la etapa de construcción:

- Densidad En el caso de ciclo rutas se hará ensayos de densidad cada 20 m lineales por cada capa de estructura de asfalto (mínimo 1 ensayos de densidad disturbios en el área).

- Densidad. En el caso zona de Juegos infantiles con área menor a 85 metros cuadrados se hará 1 ensayo mínimo.

- Densidad. En el caso de canchas múltiples, básquetbol o micro fútbol se harán 5 ensayos.

El valor de estos ensayos se tendrá en cuenta en los costos administrativos según se indica en el capítulo de lineamientos.

A criterio de la Interventoría, se exigirá cualquier otro ensayo con el fin de determinar la calidad de los asfaltos. Costo que deberá asumir el Contratista y prestar el Interventor todas las herramientas, transporte y elementos necesarios para su correcto desarrollo.

El Contratista deberá garantizar la calidad del asfalto suministrado al LA SDR para lo cual cumplirá con los ensayos exigidos en el articulo 450.5.2.4 de INVIAS.

0805 OBRAS COMPLEMENTARIAS

080502 ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI M2

(CAP4) 8.1 ALCANCE

El Contratista deberá tener en consideración:

Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Limpieza.
Excavación mecánica con retiro. (Incluye perfilado de piso y paredes verticales).
Compactación de la rasante.
Suministro e instalación de geotextil tejido.
Suministro e instalación de recebos compactados tipo bases y subbases

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

IDRD. Según se indica en los diseños de cada parque.
Suministro y aplicación de emulsión asfáltica en toda la superficie final de la base granular.
Suministro e instalación de malla de refuerzo.
Suministro y vaciado del concreto 17,5 MPa (2500 psi).
Cuidados del concreto.
Equipos del Contratista.
Formaletas.
Ensayos del concreto.
Curado.
Vaciado.
Vibrado.
Bocelado y escobillado de la superficie del concreto.
Sellado de juntas de dilatación con emulsión asfáltica de rompi¬miento medio.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Especificación

La estructura deberá ajustarse a las indicaciones mínimas de la Tabla 4.2 para tráfico peatonal.

concreto								
Tipo de suelo	**Descripción**	**CBR**	**geotextil**	**Subasesidrd**	**Baseldrd**	Arena vehic/peat	Adoquín vehic/peat	**concreto** vehic/peat
suelos blandos	Poco competente como subrasante	menor a 3	ST 300 o T-2100 Pavco o similar	20 cm	15 cm	2 cm / 3 cm	8cm / 6cm	10cm / 7cm
suelos medios	Medianamente competente como subrasante	de 3 a 5	T-1700 Pavco o similar	15 cm	15 cm	2 cm / 3 cm	8cm / 6cm	10cm / 7cm
suelos duros	competente como subrasante	mayor 5	T-1700 Pavco o similar		25 cm	2 cm / 3 cm	8cm / 6cm	10cm / 7cm

Cuando se presenten fallos o cuando lo considere necesario el Especialista en Geotecnia, será necesario realizar afirmados con rajón o recebo de suavizado. Se aclara que estos mejoramientos no hacen parte de los análisis de precios unitarios y su precio debe ser pactado por separado.

Siempre es necesario utilizar un geotextil tejido para separar la subrasante de la estructura del pavimento.

4.2 Acabado

Pisos adoquinados, losetas y andenes en	**Adoquín**	**anden**

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

La función del geotextil, en este caso, consiste en establecer una frontera entre suelos de diferente consistencia y granulometría como una subrasante de suelos cohesivos y una base o sub-base de agregados y una base o sub-base de agregados no cohesivos. El geotextil que se escoja, deberá cumplir los siguientes parámetros mínimos:

Resistencia a la tensión – método Grab - Norma ASTMD4632, mínimo 1300N.
Resistencia al punzonamiento – Norma ASTMD4833, mínimo 445N.
Resistencia al rasgado trapezoidal – Norma ASTMD4533, mínimo 445N.

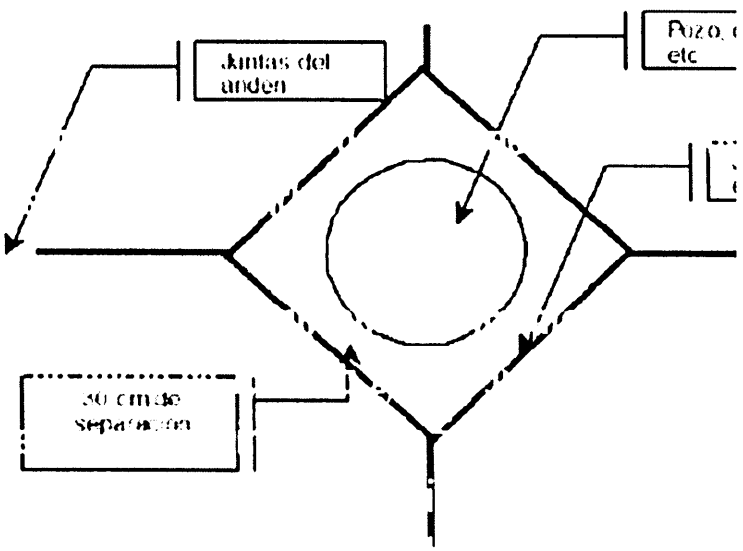
Se construirá de las dimensiones y en los sitios mostrados en los planos o en los que señale el Interventor, la pendiente longitudinal de los andenes y senderos debe ser inferior a 4% y debe guardar paralelismo con el eje de la vía, la pendiente transversal máxima de un 2% y la mínima de 1%, en dirección a la calzada o zona de desagüe.

El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno considerando las dimensiones en planta y la profundidad de la excavación, de acuerdo con la estructura seleccionada de la Tabla 4.2, considerando que el tráfico del andén es peatonal y según el tipo de suelo de la subrasante. Posteriormente, se compactará el fondo de la excavación, extenderá el geotextil de separación y procederá a llenar con el material granular correspondiente, hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.

Una vez la capa de recebo haya sido terminada y recibida a satisfacción por la Interventoría, se hará una imprimación asfáltica de toda esta superficie con emulsión asfáltica de rompimiento rápido de tal forma que se garantice 1,0 litros de asfalto residual por metro cuadrado (1,0 lt/m²). Sobre esta base se colocará una capa de concreto del espesor, según se indique en los planos del proyecto.

Con anterioridad al vaciado se fijarán las juntas de construcción y dilataciones de tal forma que, siempre se formen figuras cuadradas cuya arista no exceda los 2 m., posteriormente se vaciarán alternadamente los recuadros, por el sistema de tablero de ajedrez, teniendo presente que el acabado escobeado o escobillado se ejecutará el mismo día cuando se haya iniciado el fraguado.

Gráfico 4.33 Andenes de concreto fundido en sitio (VER ANEXO)



De igual manera, se bocelará todo el perímetro de los cuadros utilizando plantillas de 10 cm de ancho.

Contra estructuras que confinen el pavimento, se colocarán juntas de expansión con un ancho de 1,0 cm a 2,0 cm. Junto a las tapas de cámaras, pozos y sumideros se construirá juntas de 5 mm de ancho. Estas juntas se sellarán

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

con emulsión asfáltica de rompimiento lento. (O cualquier otro elemento que cumpla con las normas ASTM 1751-71, ASTM 1752-67).

En todos los casos se reforzarán los recuadros con mallas electro soldadas para la retracción del fraguado y temperatura, utilizando como mínimo malla del tipo M-188 o similar (varillas de 6 mm de diámetro cada 15 cm en ambas direcciones) para andenes de 10 cm de espesor de losa y M-257 o similar (varillas de 7 mm de diámetro cada 15 cm en ambas direcciones) para andenes de 15 cm de espesor de losa. La malla se cortará y colocará sobre separadores de concreto, cuya altura garantice que la malla quede localizada a la mitad de la placa, cuidando que quede cubierta por el concreto en todas sus direcciones.

Todos los bordes serán rematados con plantilla metálica de radio de 5 mm.

La compactación del concreto se realizará con vibradores de aguja o reglas vibratorias.

Los listones de madera serán retirados 16 horas después del vaciado, previa autorización del Interventor.

Con autorización del Interventor se procederá al sellado de las juntas.

El proceso de curado se pactará antes de iniciar la construcción y deberá contar con la aprobación de la Interventoría.

Como sistema de curado se acepta la aplicación frecuente de agua mediante el empleo de rociadores aspersores, previendo siempre que no exista intermitencia o aplicación ocasional del agua en las cara de concreto para que el curado sea eficiente (no deben permitirse los ciclos de humedecimiento y secado). A su vez, debe evitarse la aplicación de agua fría a las superficies de concreto caliente. El periodo de curado mínimo debe ser de 7 días para cemento Portland Tipo 1.

También se puede cubrir la superficie expuesta con arena húmeda, buscando que ésta siempre esté saturada, ya que la arena eventualmente puede absorber el agua del concreto y pierde efectividad el curado. Otro proceso de curado consiste en la aplicación de selladores superficiales que deben cumplir con la norma ASTM C 309.

El andén solo se dará a servicio, pasados 10 días después de la fundida y cuando haya alcanzado el 80% de la resistencia a los 28 días.

Sistema de medida y pago

Se pagará por metro cuadrado (m^2) medido y autorizado por la Interventoría el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría para ejecutar debidamente este trabajo.

080510 CUNETAS EN CONCRETO 3000 PSI 80 E=0.10 ML

Alcance

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Para la ejecución de esta actividad el Contratista deberá tener en cuenta las siguientes actividades:
Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Excavación mecánica o manual excavación mecánica.
Descapote.
Entibados.
Suministró e instalación de materiales.
Suministro de recebo compactado con el espesor de capas según la tabla de pavimentos determinados para cada parque y acorde con la tabla de diseños 5.1 y 5.2 del capítulo de pisos.
Construcción de la canal o cuneta,
Suministro e instalación de la tapa de la canal o cuneta según el diseño hidráulico.
Construcción de Juntas de contracción.
Sellado de Juntas de contracción.
Construcción de Juntas de expansión.
Sellado de Juntas de expansión.
Relleno de la zanja con material seleccionado producto de la excavación.
Compactación de material de relleno.
Prueba de estanqueidad y flujo.
Limpieza.
Trasiego de materiales y equipos
Mano de obra.
Equipos
Herramientas
Formaletas

Especificación

Después de realizada la excavación el Contratista compactará con pisón manual la sub-rasante de tal forma que se logre una densidad del suelo adecuada, de acuerdo a lo indicado en los diseños y recomendaciones del estudio relacionado con los suelos, dicha compactación se realizara hasta que la Interventoría quede satisfecha del resultado obtenido.

En caso de existir evidencias de materiales expansivos en la subrasante, se deberá realizar tratamientos del suelo mediante el saturado con una mezcla agua cal de la zona determinada por el ancho de la canal o cuneta y un sobre ancho a lado y lado de la misma de por lo menos 50 cm. Dicho procedimiento deberá ser pagado por metro cuadrado m^2.

Todas las canales o cunetas, se cimentarán sobre recebos compactados cuyo espesor será el indicado en los según el CBR del subsuelo especificado en el estudio de geotécnia, suministro e instalación que el Contratista deberá considerar en el costo de metro lineal de la cuneta o canal contemplada.

La pendiente de los drenajes seguirán los indicaciones en los planos hidráulicos, para lo cual el Contratista deberá dejara la excavación y los rellenos a la pendiente especificada de tal forma que siempre se respete la sección de la canal o cuneta en estas especificaciones de dichas capas y del espesor de la estructura de drenaje.

4.2.1 Canales rectangulares

En todos los casos los canales rectangulares no deben sobrepasar una velocidad máxima de 2.50 m/s, con un ancho máximo de 0.60 m, teniendo en cuenta las condiciones propias de caudales y de pendientes longitudinales.

Los canales en todos los casos deben llevar una tapa con el fin de evitar accidentes.

El Constructor debe aplicar las especificaciones particulares que le indique el Diseñador del proyecto. Las dimensiones específicas también obedecerán a condiciones particulares de diseño.

Para la correcta construcción, el Constructor debe tener en cuenta: el

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

replanteo de la estructura, la excavación, los perfilados del terreno, la cimentación de la estructura, el terminado, juntas de dilatación, tapa superior y los rellenos del caso.

La estructura podrá ser fundida en sitio o prefabricada si es del caso.

Para el caso de un canal rectangular se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, los cuales deben estar definidos en cada diseño en particular:

Tipo de cimentación de la estructura de acuerdo a las condiciones específicas del suelo de cimentación y característica estructural del canal.

Características de resistencia del concreto especificado y del acero de refuerzo en el diseño.

En el caso de que los diseños especifiquen la colocación de tapa, se construirá de acuerdo a las especificaciones referenciadas en los diseños detallados.

La construcción de las juntas de construcción, expansión y contracción se realizarán teniendo en cuenta las características y especificaciones dadas en los respectivos diseños específicos, con las separaciones que estos indiquen.

La pendiente de los drenajes seguirán los indicaciones en los planos hidráulicos, para lo cual el Contratista deberá dejará la excavación y la base granular a la pendiente especificada de tal forma que siempre se respete los espesores exigidos en estas especificaciones de dichas capas y del espesor de la estructura de drenaje.

El acabado del concreto será liso y terso la concavidad será dada por una plantilla que suministrará el Contratista que será previamente aprobada por el Interventor, para lo que lo que utilizará formaletas metálicas para garantizar este tipo de acabado.

El concreto utilizado para la fabricación de estas estructuras será el indicado en los diseños e impermeabilizado para lo cual se utilizará los aditivos indicados en los mismos.

Las especificaciones relacionadas con las actividades secundarias referentes a: Lineamientos generales y particulares, Localización y replanteo, Descapote, Excavación mecánica o manual, Entibados y Compactación del piso de la zanja correspondiente, serán las indicadas en el capítulo correspondiente de las especificaciones generales, obedeciendo en todos los casos lo indicado en los respectivos diseños detallados a construir.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

reactivando las dinámicas de la circulación de nutrientes.

Estas plantas o elementos vivos interactúan con el terreno y el entorno atenuando o mitigando el material particulado, el arrastre de sedimentos y protegiendo de fenómenos erosivos.

080514 EMPRADIZACION M2

Alcance

Localización en plano de las zonas que serán intervenidas.
Aislar la zona.
Picar el terreno con herramientas de contacto.
Aplicar tierra nueva en una capa de cinco (5) cm.
Instalar cespedones de pasto Kykuyo de forma cuadrada de 40 a 50 cm.
Aplicar tierra nueva entre las uniones de los cespedones.
Realizar riego.
Excavación manual.
Suministro e instalación de materiales.
Herramientas.
Mano de obra.

ESPECIFICACIÓN

Esta actividad consiste en crear o restablecer una cobertura vegetal, principalmente de pasto trenza o gateadora según especifiquen los documentos del proyecto sobre un terreno. Esta cobertura busca proteger al suelo de fenómenos de erosión y crear ambientes sanos y paisajísticamente aceptables.

Esta cobertura hace que las partes de la planta por si solas, es decir la raíz y el follaje, funcionen entrelazando el suelo, protegiéndolo de fenómenos erosivos y

Alistamiento del terreno

En terrenos con pendientes suaves, es decir entre el 1% y el 15%, se debe preparar el terreno, esta preparación consiste en el retiro de piedras, escombro y residuos sólidos que puedan afectar la instalación de los cespedones. Luego de esto se debe picar el suelo con herramientas tipo picas, palines y barras metálicas; esto para poder descompactar la parte superior del terreno y poder facilitar el intercambio de nutrientes con la cobertura vegetal.

Mejoramiento del sustrato

Se debe colocar una capa de tierra negra y fértil de 5 a 10 cm de espesor en toda el área a recuperar. Esta actividad es importante, ya que entre mejor sea el sustrato en donde se instalaran los cespedones, mejor responderá ésta cobertura.

Instalación de sustrato adecuado, se observa cómo se coloca una capa de tierra negra fértil que sustente la empradizacion.

Instalación de Cespedones

Se deben adquirir cespedones o trozos de pasto de forma cuadrada o rectangular de un tamaño de 30 a 50 cm de largo y de ancho para facilitar su instalación.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Estos cespedones se deben instalar sobre el sustrato nuevo y seguido uno del otro procurando no dejar espacios entre ellos.

Instalación de cespedones

Luego se debe colocar sustrato nuevo (tierra negra) entre las uniones de los cespedones; inmediatamente se debe aplicar riego suficiente que garantice la supervivencia de la cobertura de pasto instalada.

Colocación de tierra negra entre las uniones de los cespedones

Mantenimiento de zonas verdes

Riego

Se debe aplicar riego a toda la zona recuperada, día de por medio, los 60 primeros días.

Fertilización

Para mejores resultados, se debe aplicar fertilizantes químicos que contengan proporciones importantes de Nitrógeno, esta aplicación se debe hacer, al menos una vez durante los primeros 60 días, verificando que el suelo tenga buenos niveles de humedad.

Corte de césped

Se debe realizar corte de las áreas verdes empradizadas cada 45 días permanentemente.

080528 FILTRO GEODREN (INCLUYE EXCAV.Y RELLENO ML

GEODREN

La utilización de un Geodrén es una alternativa para el manejo de fluidos sub superficiales, ya que permite captarlos de una manera rápida y eficiente disminuyendo notablemente el tiempo de construcción de sub-drenes tradicionales.

El Geodrén estará compuesto por: Geored, geotextil, tubería de drenaje, material permeable de relleno de la zanja.

6.5.1 Alcance

Para la ejecución de esta actividad el Contratista deberá tener en cuenta las siguientes sub-actividades:
Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Descapote.
Excavación mecánica o manual.
Suministró e instalación de tubería de drenaje.
Suministro e instalación de geo-red.
Suministro e instalación de Geotextil.
Material de Relleno de la zanja con material permeable.
Material de mezcla para sobreponer sobre la zanja.
Empradización.
Trasiego de materiales y equipos.
Limpieza.
Mano de obra.
Equipos y herramientas.

Especificaciones

Se presentan las especificaciones técnicas de cada uno de los componentes del Geodrén.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Geotextil: El filtro debe evitar la migración de partículas finas del suelo, dejando pasar libremente el agua, lo anterior requiere determinar un geotextil con una abertura aparente máxima adecuada para retener el suelo, cumpliendo simultáneamente con un valor mínimo admisible de permeabilidad, que permita el paso del fluido de manera eficiente. Para determinar el geotextil adecuado adicionalmente a lo anterior hay que tener en cuenta la resistencia, la colmatación, supervivencia y durabilidad.

El geotextil no tejido 3000 de pavco o similar, debe cumplir la siguiente normatividad:

Resistencia a la tensión: Norma ASTM D-4632.
Resistencia de costura: Norma ASTM D-4632.
Resistencia al punzonamiento: Norma ASTM D-4833.
Resistencia al estallido: Norma ASTM D-3786.
Resistencia al rasgado trapezoidal: Norma ASTM D-4533.
Tamaño de apertura aparente: Norma ASTM D-4761.
Permeabilidad: Norma ASTM D- 4491
Permitividad: Norma ASTM D-4491
Espesor: Norma ASTM D-5199
Tasa de flujo: Norma ASTM D-4491

La geo-red debe cumplir con las siguiente normatividad.
Densidad del polímero: Norma ASTM D-1505
Espesor: Norma ASTM D-5199
Trasmisividad: Norma ASTM D-4716
La tubería de drenaje, debe cumplir con la normatividad siguiente:
Capacidad de flujo (0.5% pendiente): Norma ASTM D-4716
Capacidad de flujo (1.0% pendiente): Norma ASTM D-4716

El ancho mínimo de las zanjas debe ser de 20 cm. de ancho mínimo, que se logra con una pala pequeña y la profundidad se debe definir de acuerdo a la pendiente y niveles que permitan una descarga libre del agua captada.

El material de relleno de la zanja debe ser un material permeable tipo arena de rio que permita el paso del agua al Geodrén.

Sistema de medida y pago

La unidad de pago será la indicada en el formulario de cantidades del presupuesto.

La cuantificación de los trabajos corresponderá al corte de obra que se realice aprobado por la Interventoría e incluirá las siguientes actividades:

080515 GAVIONES CALIBRE 12 M3
080516 GAVIONES CALIBRE 13 M3

MUROS DE CONTENCIÓN EN GAVIONES

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Alcance

El Contratista deberá tener en consideración:
Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo, antes y después del vaciado del concreto.
Limpieza.
Suministro e instalación de la piedra.
Suministro y amarre de la malla.
Suministro e instalación de los diafragmas.
Suministro e instalación de tensores.
Suministro e instalación de alambre de amarre.
Formaletería.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.
18.5.2 Especificación

La piedra para el relleno tendrá un tamaño entre 10 cm y 30 cm de diámetro, dicho tamaño deberá ser como mínimo 3 cm mayor al tamaño de la malla del enrejado, el tamaño de la piedra no podrá ser menor de 10 cm. El diseño de la estructura, dimensiones de los gaviones, el calibre del hilo y el tipo de malla empleados se indicará en los planos. Si por alguna razón esta especificación no aparece en los planos, se deberá consultar inmediatamente al Calculista para determinar estos parámetros, dicha consulta estará a cargo del Contratista y deberá ser hecha por escrito en el libro de obra.

El material de llenado deberá presentar un desgaste inferior del 50 % en el ensayo de la máquina de los Ángeles, según norma INVIAS E-219.

El porcentaje de absorción de la roca de llenado debe ser menor al 2 % según ensayo INVIAS E-233.

Se atenderán las instrucciones y normas del fabricante debidamente aprobadas por la Interventoría.

Las mallas deberán cumplir adicionalmente los siguientes parámetros:

Las mallas deberán ser del tipo hexagonal y las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos tres medios giros. (Triple torsión).

El diámetro del alambre de conformación de la malla debe ser mínimo de 3.0 mm y el alambre para las aristas y borde mínimo de 3.8 mm.
El alambre de amarre de las mallas y los templetes, debe tener un diámetro mínimo de 2.2 mm.

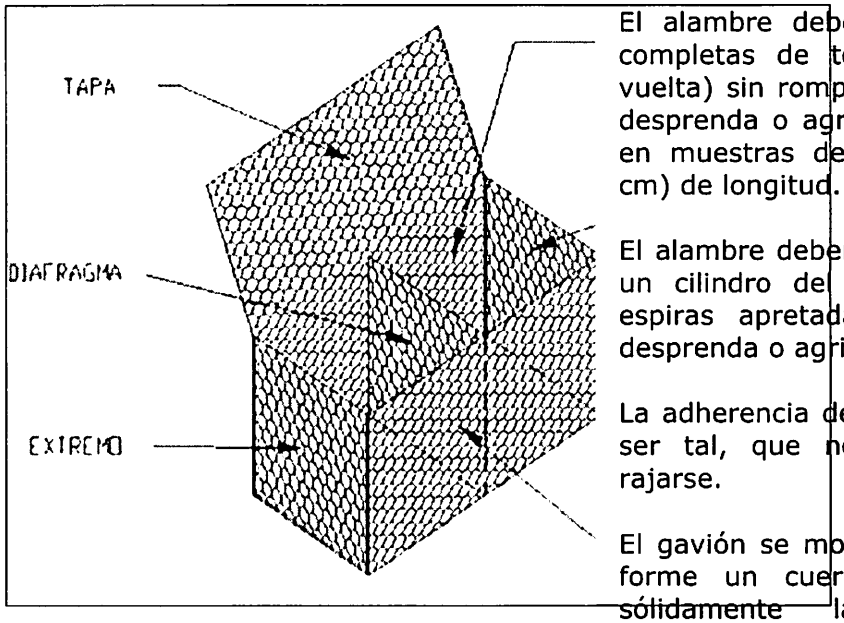
Las medidas de las mallas deberán ser de 8 cm x 10 cm y el diámetro de alambre de conformación de la malla de 3.0 mm como mínimo, excepto en las aristas o bordes cuyo diámetro deberá ser 25 % mayor al del enrejado o 3.8 mm, como mínimo.

Todos los refuerzos de los bordes, incluidos los paneles laterales, deberán ser reforzados mecánicamente de manera que pueda impedir que se deshile la red y poseer la misma resistencia de la malla.

El gavión será dividido en el interior mediante la inserción de paredes, llamados diafragmas, que formarán celdas de 1.00 m de ancho.

Gráfico 5.14 Detalle división muro de contención en gaviones.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.



Todo el alambre en la fabricación de los gaviones y en las operaciones de amarre, deberá tener una resistencia a la tracción media de 4.2 MPa – 5.0 MPa. (Malla triple torsión).

Las pruebas sobre el alambre tienen que ser efectuada antes de la fabricación de la red, sobre una muestra de 30 cm de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12 %.

El alambre usado en la fabricación de los gaviones y en las operaciones de amarre, deberá tener un recubrimiento mínimo de zinc de 260 gr/m2.
En zonas donde se presente una alta agresividad del medio se pueden utilizar mallas con recubrimiento de PVC.

El hilo sostenido en una prensa de bordes redondeados con un diámetro de dos veces el diámetro del alambre deberá soportar sin romperse 10 plega-das sucesivas de 90°, efectuadas en un mismo plano con una amplitud de 180°.

El alambre deberá soportar 30 vueltas completas de torsión (360° para cada vuelta) sin romperse y sin que el zinc se desprenda o agriete, lo que se verificará en muestras de veinte centímetros (20 cm) de longitud.

El alambre deberá poderse enrollar sobre un cilindro del doble de diámetro, en espiras apretadas sin que el zinc se desprenda o agriete.

La adherencia del zinc al alambre deberá ser tal, que no se podrá escamar o rajarse.

El gavión se montará de tal manera que forme un cuerpo rectangular, ligando sólidamente las aristas verticales empleando un alambre de la misma calidad y diámetro del que forma la malla.

La primera capa o base del gavión deberá tener una altura de 30 cm y extenderse hacia los lados 50 cm.

Gráfico 5.15 Muro de contención en gaviones.

Se amarrarán con cuidado y sólidamente las aristas verticales del gavión con las aristas verticales de los gaviones vecinos.

Por medio de una pieza de madera, se aplanarán las caras que van a estar en contacto con los gaviones vecinos y con alambre galvanizado se ligarán lo más cerca posible de las aristas de las bases.

Con una varilla de acero de 1.50 m de longitud, pasando la punta por la malla de base cerca del vértice, a modo de palanca, se estirará lo más posible, las caras externas para que queden en los planos de alineamiento que se ha fijado, por ultimo cuando la barra quede en

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

posición vertical, se enterrarán en el suelo por medio de una almádena.

Igualmente, se podrá utilizar formaleta de madera para dar alineamiento y un mejor acabado a las caras del gavión.

El llenado de los gaviones se efectuará con piedras de una dimensión mayor que el ojo de la malla, dispensándolas de modo que entre sí quede el menor espacio posible. En los gaviones que constituyen la placa de fundación debe evitarse usar piedras demasiado grandes que restarían flexibilidad a la estructura.

En la parte central del gavión se pueden colocar piedras más menudas, pero en ningún caso más pequeñas que el ojo de la malla.

Se debe atirantar interiormente las caras opuestas del gavión a medida que se está realizando el relleno para que al ser rellenado no se presenten convexidades en su superficie. Los tirantes estarían constituidos por trozos de alambres del mismo calibre y calidad de los que forma la malla y se asegurarán por medio de un amarre que abarquen varias mallas.

El atirantado se hará tanto vertical como horizontalmente, la separación de estos tiros tirantes no podrá ser mayor de 33 cm y se deberán instalar alternados, tres (3) bolillos en el caso de dimensiones mayores a 1.0 m.

Adicionalmente, se harán tirantes diagonales en todas las esquinas a 45° y separaciones máximas de 33 cm, los cuales se instalarán horizontalmente y lo cual se construirá, tanto para la base como para el resto de los gaviones.

Si durante el llenado del gavión las canastas pierden su forma, se deberá retirar el material colocado, reparar y reforzar la canasta y volver a colocar el relleno.

La base deberá tener una inclinación de 9° con la vertical hacia el relleno, en el caso de gaviones con pares exterior lisa (es decir, que no está escalonada).

En todo momento el Contratista deberá garantizar que el enrejado quede a 90° por lo que utilizará un sistema adecuado aprobado por la Interventoría como tabla estacados para lograr este objetivo.

18.5.3 Normatividad

Se tendrá en cuenta, adicionalmente los lineamientos de la NSR-10, en general el capítulo H.8.

18.5.4 Sistema de medida y pago

El pago se hará por metro cúbico (m3), medido y aprobado por el Interventor.

El valor del ítem incluye, todos los ítems anteriormente descritos en el alcance, mano de obra, herramientas, equipos, suministro de piedra, suministro de malla, suministro, colocación y amarre del acero, etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que permitan desarrollar correctamente este trabajo.

080522 SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO ML

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

080521 SARDINEL EN CONCRETO 40X15 TRAPEZOIDAL ML

SARDINELES O BORDILLOS DE CONCRETO FUNDIDOS EN SITIO

Alcance

El Contratista deberá tener en consideración:
Lineamientos generales y particulares (contemplado en el AIU).
Localización y replanteo (contemplado en el AIU).
Limpieza (contemplada en la mano de obra).
Excavación de la franja para instalar el sardinel o bordillo.
Compactación de la rasante con pisón manual (contemplada en lamano de obra).
Relleno con recebo compactado SBG-1 e=15 cm.
Suministro y vaciado de concreto 10,5 MPa (1500 psi) e=4 cm.
Suministro y amarre de acero de refuerzo.
Suministro y vaciado del concreto 17,5 MPa (2500psi).
Cuidados del concreto.
Equipos del Contratista.
Formaletas.
Ensayos del concreto.
Curado.
Vaciado.
Vibrado.
Acabados concreto.
Juntas frías o de construcción.
Juntas de contracción.
Juntas de expansión.
Sellado de juntas con emulsión asfáltica.
Atraque con recebo cemento.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

1.1.2 Especificación

Los sardineles o bordillos se construirán con una mezcla homogénea de agregados, agua y cemento Portland tipo I, suministrada por una planta mezcladora de concreto que garantice una resistencia mínima a la compresión de 17,5 MPa (2500psi) y un tamaño máximo de agregado de 25 mm (1"). En los casos en los que por la dimensión del elemento no sea factible el suministro de mezcla de planta, se puede permitir elaborar el concreto en sitio previa aprobación por parte dela SDR.

Se construirán en los sitios indicados en los planos, o donde indique el Interventor, de acuerdo con los alineamientos y pendientes mostrados en planos y detalles.

En el caso de los sardineles, la cara adyacente al andén será vertical y la adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se hará redondeada con un radio de 2,5 cm.

Cimentación

No se permite que la subrasante esté constituida por suelos expansivos, dispersivos no colapsables.
Se debe verificar que la subrasante se encuentre bien drenada. Se debe retirar todas las raíces y materia orgánica y realizar los rellenos necesarios para obtener la cota de proyecto definida en los estudios previos. Es necesario retirar las zonas blandas y sustituirlas por material adecuado.

Los sardineles o bordillos se colocarán sobre una capa de concreto pobre de 4 cm de espesor, previa colocación de un cimiento formado por una capa de material granular tipo SBG-1 de 15 cm de espesor compactada al 95% de la densidad seca máxima del ensayo Próctor Modificado.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

1.1.2.2 Profundidad de Anclaje Mínima (Tomado de la NTC 4109)

La profundidad de anclaje, es la longitud de la porción de un sardinel o bordillo que va por debajo del nivel de referencia (Plano o superficie que queda al frente de la cara frontal del bordillo o cuneta), necesaria para considerar el sardinel o bordillo debidamente anclado al terreno.

Tabla 4.1 Profundidad de anclaje mínima (Tomado de la NTC 4109)

Tipo de tránsito	Profundidad de anclaje mínima (mm.)	
Paisajismo, peatonal.	150	
Vehicular de liviano a pesado.	150 250 300	f f f
Vehicular muy pesado ó impacto.	200 300 350	f f f

1.1.2.3 Contrafuertes o Recebo de Atraque

Cuando el sardinel o bordillo no tenga adyacente una estructura de piso que impida su volcamiento o desplazamiento ante el empuje, se debe construir un contrafuerte con recebo, el cual se mezclará con 3% de cemento en volumen, de forma rectangular cuya base hacía atrás del sardinel o bordillo, debe tener 300 mm de ancho y cuya altura debe ser igual a la altura del elemento, más 19 cm.
El contrafuerte debe estar cimentado sobre la misma base que tenga el sardinel o bordillo. El recebo cemento se apisonará en capas con altura máxima de 150 mm. Ver

Juntas

Los sardineles o bordillos fundidos en sitio deben tener tres tipos de juntas:
Juntas de contracción, juntas de expansión y juntas de construcción.

Las juntas de contracción se construirán cada 1,50 m de longitud, con un ancho entre 3 mm y 10 mm y una profundidad entre 30 mm y 40 mm; mediante una plantilla de acero, o dejándola previamente incluida en la formaleta, sin afectar la continuidad del acero de refuerzo.

Se construirán juntas de expansión cada 24,0 m de separación máxima.

Estas juntas tendrán un ancho entre 15 mm y 20 mm y deben cortar completamente la sección del elemento, incluyendo el acero de refuerzo. El vacio que forme la junta será rellenado con emulsión asfáltica de rompimiento medio.

Las juntas de construcción se deben construir de igual manera que las juntas de expansión.

Refuerzo

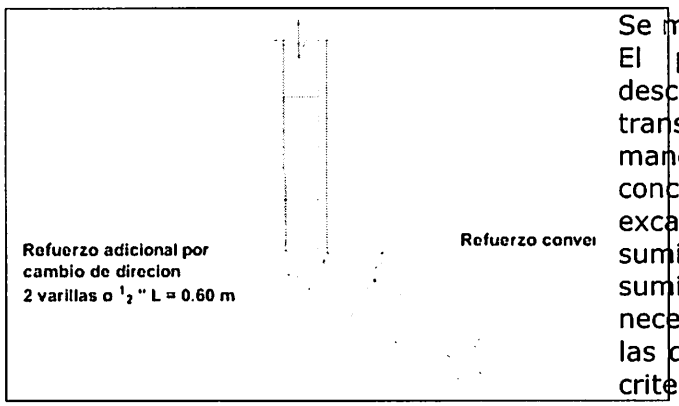
De acuerdo con las dimensiones del sardinel o bordillo proyectado se define el refuerzo que se debe utilizar, el cual se presenta en la galería de imágenes de la presente especificación.

El acero de refuerzo deberá tener una resistencia a la fluencia fy=420 MPa (60.000 psi) y los ganchos o flejes deberán tener un fy= 260 MPa (37.000 psi).

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

En los cambios de dirección (deflexiones mayores a 30°), el sardinel se reforzará colocando dos (2) varillas de 1/2" de diámetro y 60 cm de longitud, junto al refuerzo especificado de acuerdo con las dimensiones del sardinel o bordillo.

Gráfico 4.2 Detalle refuerzo



Formaletas

Las formaletas deben ser de lámina metálica lisa, aceitadas o engrasadas.
Antes de fundir el concreto, se debe comprobar su correcto alineamiento y cotas de corona. Una vez atracadas y fijadas en sus correctos alineamientos y niveles, se colocará el concreto dentro de ellas apisonando con vibrador para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.

El Contratista deberá tener en consideración todos los cuidados del concreto que se describen en el capítulo de estructuras.

Tolerancias

Los sardineles se revisarán con las plantillas de acero suministradas por el Contratista, previamente aprobadas por la Interventoría.
El eje del sardinel deberá coincidir con el eje proyectado en los planos de construcción, con una tolerancia de 3,0 mm máxima con relación a estos ejes.
Se admitirá una tolerancia de 3,0 mm en toda su longitud, por exceso o por defecto, de acuerdo a los alineamientos medidos con un equipo de precisión.

Sistema de medida y pago

Se medirá por metro (ml).
El precio incluye todos las labores descritas en el alcance, el suministro y transporte de materiales, formaleta, mano de obra, curado y protección del concreto; tratamiento de juntas, la excavación, recebo compactado, suministro y colocación del acero, suministro y vaciado del concreto y llenos necesarios para su construcción, así como las demás actividades y elementos que a criterio de la Interventoría sean necesarios para la correcta ejecución de éstos trabajos.

080532 SELLO DE JUNTAS PARA LOSA EXISTENTE ML

080532-1 LLENO DE FISURAS CON EMULSIÓN ASFÁLTICA Y ARENA

Alcance

Seguirá las indicaciones descritas en artículo 400 de INVIAS.

El Contratista deberá tener en consideración:
- Lineamientos generales y particulares.
- Limpieza.
- Suministró e instalación de materiales.
- Limpieza y barrido de las fisuras.
- Suministro de emulsión asfáltica de rotura lenta.

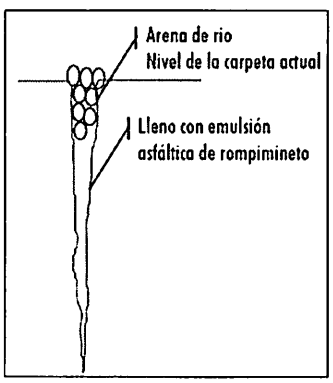
Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

• Suministro de arena fina, limpia de río.
• Limpieza y retiro del material que quede suelto.
• Mano de obra.
• Equipos y herramientas

Especificación

Solo se repararán fisuras que no sean causa de daño de la estructura de la base granular y en los que no haya desplazamiento vertical de las superficies, ni piel de cocodrilo, ni fisuras debido a movimientos verticales de la estructura.
Todas las grietas por sellar que indique el Interventor y que tengan un ancho mayor de 6 mm y menor o igual a 2 cm, deberán ser conformadas mecánicamente en un ancho y una profundidad de 2 cm.
Serán reparadas de la siguiente manera:
La fisura será limpiada totalmente, con aire comprimido para remover partículas de polvo, materiales sueltos y humedad que impidan la adhesión del producto sellante, retirando de la superficie a sellar, polvo, basura, grasa, etc.

Gráfico 11.1 Tratamientos especiales con asfaltos lleno de fisuras con emulsión asfáltica y arena.



Una vez limpia y totalmente seca, las fisuras se llenaran con una emulsión asfáltica de rotura lenta. El material sellante deberá ser colocado dentro de la grieta en un término no mayor de dos (2) minutos, después de su limpieza. Este tiempo es crítico y por lo tanto, entre mas breve sea, el trabajo quedará mejor ejecutado. Dicho producto se vaciará con cuidado hasta llenar la fisura y quedar al nivel de piso, tratando de no regarla en las áreas adyacentes de las fisuras. Alcanzada esta altura, se esparcirá a lo largo y sobre la fisura, una capa de arena fina y seca, dejando un pequeño montón de ésta sobre la fisura de tal forma que la arena que quede en contacto con la emulsión haga parte del sello cuando la emulsión rompa. El sobrante será barrido después que haya curado completamente la emulsión y retirado del sitio.

Sistema de medida y pago

El pago está incluido en el análisis de precio unitario de la labor constructiva que se va ejecutar.

El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, suministro de los materiales, mano de obra, etc. y cualquier otra actividad o elemento exigido por la Interventoría, que a su criterio, sean necesarios para desarrollar correctamente esta labor constructiva.

080532-2 SELLO CON ARENA - ASFALTO DE UNA SUPERFICIE

Alcance

Seguirá las indicaciones descritas en artículo 432 de INVIAS.
El Contratista deberá tener en consideración:
• Lineamientos generales y particulares.
• Limpieza.
• Suministro e instalación de materiales.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- Suministro de emulsión asfáltica de rotura rápida
- Suministro arena fina de río
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.

Especificación

El Interventor definirá la proporción de la mezcla, pero dichas cantidades oscilarán entre cinco décimas y un litro por metro cuadrado (0.5 l/m²-1.0 l/m²) de ligante residual y entre tres litros y medio y siete litros por metro cuadrado (3.5 l/m² - 7.0 l/m²) de arena.

Antes de aplicar el riego del material bituminoso, la superficie se deberá encontrar seca y libre de polvo, tierra o cualquier otra sustancia objetable.

Antes de realizar el sello de arena-asfalto, se deberán hacer todas las reparaciones de la superficie del pavimento donde se va a colocar este sello. Las reparaciones previas que requiera el pavimento, se deberán efectuar conforme lo indiquen las especificaciones correspondientes.

Se utilizará un carrotanque irrigador de las características descritas en la especificación de INVIAS. Para áreas inaccesibles al carrotanque y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con boquilla de expansión, que permita un riego uniforme.

Para la esparcida de arena, se podrán emplear esparcidoras autopropulsadas o extendedoras mecánicas acopladas a volquetas, que garanticen una adecuada y homogénea distribución del agregado pétreo sobre la superficie. Si el Interventor lo aprueba, el esparcimiento de la arena podrá ser manual con ayuda de palas.

Las operaciones de compactación se realizarán con el compactador neumático y comenzarán inmediatamente después de la aplicación de la arena.

Una vez terminada la compactación y transcurrido el plazo necesario para que el ligante utilizado alcance la cohesión suficiente para resistir la acción normal del tránsito vehicular, se barrerá de manera enérgica la superficie del tratamiento, para eliminar todo exceso de agregados que haya quedado suelto sobre la superficie, operación que deberá continuar aún después de que el tramo con el tratamiento haya sido abierto al tránsito.

Sistema de medida y pago

El pago será por metro cuadrado (m²). El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, suministro de los materiales, etc. y cualquier otra actividad o elemento exi¬gido por la Interventoría, que a su criterio sean necesarios para desarrollar correctamente esta labor constructiva.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

0806 MANTENIMIENTO

080622 FILTRO GRANULAR - GRAVA M3

080622-1 RELLENOS PARA FILTROS MATERIAL SELECCIONADO

Este trabajo consiste en los trabajos necesarios para la construcción de los filtros en relleno de material seleccionado (canto rodado) establecidos en los documentos del proyecto.

Alcance

Para la construcción de los drenajes, el contratista ejecutará las siguientes sub-actividades.
Localización y replanteo.
Lineamientos generales y particulares
Excavación manual
Suministro e instalación de material granular filtrante.
Suministro y colocación del geo-textil drenante no tejido.
Suministro e instalación de tubería de drenaje (según sea el caso)
Mano de obra.
Equipos y herramientas.

Especificación

Un sistema de drenaje sub superficial eficiente y estable, es necesario que esté compuesto por un medio filtrante y otro drenante. Entendiendo por medio filtrante, el elemento que retiene el suelo pero permite el paso del agua.

El medio drenante es el encargado de trasportar el agua que pasa el medio filtrante, función que desempeña cualquier medio poroso que bien puede ser natural o sintético.
El sistema de drenaje sub superficial es muy importante para el mantenimiento de áreas deportivas al aire libre ya que permiten mantener la estabilidad de los suelos y de las estructuras mismas.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para mantener los sistemas de drenaje y filtros libres de obstrucciones, basuras y materiales extraños durante la construcción de las obras hasta hacer entrega definitiva de las mismas. Si cualquier drenaje se obstruye o pierde parcialmente o totalmente su capacidad antes que la Interventoría haga el recibo final de la obra, el Contratista deberá limpiarlo o construirlo de nuevo por su cuenta, de una forma aceptable para su recibido por parte de la Interventoría.

Una vez abierta la zanja se procederá a extender el rollo de geo-textil directamente sobre ésta. La tela deberá ser protegida de manera que se eviten al máximo perforaciones o rasgaduras que disminuyan considerablemente su efectividad.

Los fragmentos de material filtrante se colocarán sobre el geo-textil, de manera que este baje progresivamente por gravedad hasta ocupar la excavación. El material deberá ser empujado manualmente hacia las esquinas de la zanja para evitar la presencia de vacíos en los vértices del filtro.

Para las sub actividades: Localización y replanteo, Lineamientos generales y particulares, Excavación manual, el contratista debe seguir lo lineamientos indicados en los capítulos correspondientes de estas especificaciones.

A continuación se procederá con la colocación del material de canto rodado por capas, cuidando que no se produzcan daños en el geo-textil ni en las paredes de la excavación.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

080610 GEOTEXTIL NO TEJIDO M2
080611 GEOTEXTIL TEJIDO M2

Se refiere esta especificación al suministro de materiales geosintéticos cuya principal cualidad es el aporte de propiedades y funciones que no poseen los materiales naturales para el diseño y construcción de todo tipo de obras de infraestructura.

Estos materiales pueden ser utilizados como refuerzo de subrasante, separación de ésta de la estructura de pavimento impidiendo la contaminación de los agregados seleccionados, como material de filtro y en sistemas de drenaje de aguas subsuperficiales.

Estos materiales pueden ser utilizados como material de filtro y en sistemas de drenaje de aguas sub-superficiales.

Alcance

Para la construcción de los drenajes, el contratista ejecutará las siguientes sub-actividades.
Localización y replanteo.
Lineamientos generales y particulares
Excavación manual
Suministro e instalación de material granular filtrante.
Suministro y colocación del geo-textil drenante no tejido.
Suministro e instalación de tubería de drenaje (según sea el caso)
Mano de obra.
Equipos y herramientas.

Un sistema de drenaje sub superficial eficiente y estable, es necesario que esté compuesto por un medio filtrante y otro drenante. Entendiendo por medio filtrante, el elemento que retiene el suelo pero permite el paso del agua.

El medio drenante es el encargado de trasportar el agua que pasa el medio filtrante, función que desempeña cualquier medio poroso que bien puede ser natural o sintético.

El sistema de drenaje sub superficial es muy importante para el mantenimiento de áreas deportivas al aire libre ya que

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

permiten mantener la estabilidad de los suelos y de las estructuras mismas.

ESPECIFICACION

Entre el material filtrante y el suelo natural (en las paredes y la base de la zanja) y entre el material filtrante y el suelo arcilloso (en el techo del filtro) deberá colocarse geo-textil drenante no tejido, dicho geotextil debe tener características mínimas iguales a las del NT 1800 de pavco, o similar, en especial a las de resistencia a la ruptura, desgarre, tensión y coeficiente de permeabilidad.

En ningún caso se aceptarán tramos con roturas o rasgaduras.

Se cumplirán las siguientes normas específicas del geotextil NT.

Resistencia a la tensión (Elongación). Norma ASTM D-4632 : 420(95)>50
Resistencia al punzonamiento. Norma ASTM D-4833: 250 (56)
Resistencia al rasgado. Norma ASTM D-4533: 200(45)
Resistencia al estallido. Norma ASTM D-3786: 1380 (200)
Tamaño de abertura aparente: ASTM D-4751: 0.212 (70)
Permeabilidad. ASTM D-4491: 2.80
Espesor. ASTM D-5199:1.45.

En la instalación del geo-textil se deberá tener en cuenta que este no quede con arrugas y no se deberá templar. El Contratista deberá garantizar las supervivencias del geo-textil no descargando rellenos sobre este, a altura mayores de 1.0 m.

En todos los casos se suministrará el geo-textil especificado en los planos y el Interventor dará el visto bueno por escrito de la tela que se vaya a instalar, Con el fin de crear un separador permanente (filtro), reteniendo el suelo fino y evitando la colmatación de la estructura drenante Así mismo que permite la salida de agua en el plano del geo-textil evitando el desarrollo de la presión de poros en la masa del suelo en consideración.

El geo-textiles deberá tener la capacidad de dejar pasar agua pero no partículas de suelo a través de él.

Deberán cumplir las características exigidas para los geo-textiles utilizados en filtros y drenajes.

La Interventoría aprobará el tipo de geo-textil que se deba utilizar, la forma de colocación y los ensayos a que debe someterse; estos ensayos mínimo debe cumplir con los parámetros señalados en la tabla Nº 2 Especificaciones de los materiales del geo-textil y en la tabla Nº3 Geo-textiles para drenaje.

En todos los casos solo se aceptará geo-textiles punzonados por agujas, no se aceptará en ningún momento geo-textiles termo fundido.

El geo-textil deberá cubrir totalmente el perímetro de la excavación, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y paredes laterales de la excavación.

Las franjas sucesivas de geo-textil de traslaparán longitudinalmente 0.25 m.

No se permitirá el uso de geo-textiles rasgados o perforados.

Una vez concluida las labores de nivelación y compactación de fondo de excavación y recibidas por la Interventoría, se procederá a colocar geo-textil referencia según estudio de

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

suelos, en toda su área y doblado sobre las paredes de la excavación.

El geo-textil podrá colocarse manualmente y cuando los traslapos deban ser cocidos, se deberá disponer de los elementos requeridos para las costura. La forma de instalación y los traslapos respectivos estarán definidos por el fabricante del geo-textil contenido en los manuales técnicos del material.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para el pago de este ítem será el **metro cuadrado (M2)**, medido sobre el área neta sin incluir el traslapo y recibida a satisfacción por la Interventoría.

En la instalación del geotextil se deberá tener en cuenta que este no quede con arrugas y no se deberá templar. El Contratista deberá garantizar las supervivencias del geotextil no descargando rellenos sobre este, a altura mayores de 1.0 m.
Todo geotextil en los sitios de traslapo deberá garantizar 25 cm como mínimo.
En todos los casos se suministrará el geotextil especificado en los planos y el Interventor dará el visto bueno por escrito de la tela que se vaya a instalar

080612 MATERIAL FILTRANTE GRANULAR CANT.RODADO M3

080612-1 RELLENOS PARA FILTROS MATERIAL SELECCIONADO

Este trabajo consiste en los trabajos necesarios para la construcción de los filtros en relleno de material seleccionado (canto rodado) establecidos en los documentos del proyecto.

Alcance

Para la construcción de los drenajes, el contratista ejecutará las siguientes sub-actividades.
Localización y replanteo.
Lineamientos generales y particulares
Excavación manual
Suministro e instalación de material granular filtrante.
Suministro y colocación del geo-textil drenante no tejido.
Suministro e instalación de tubería de drenaje (según sea el caso)
Mano de obra.
Equipos y herramientas.

Especificación

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Un sistema de drenaje sub superficial eficiente y estable, es necesario que esté compuesto por un medio filtrante y otro drenante. Entendiendo por medio filtrante, el elemento que retiene el suelo pero permite el paso del agua.

El medio drenante es el encargado de trasportar el agua que pasa el medio filtrante, función que desempeña cualquier medio poroso que bien puede ser natural o sintético.
El sistema de drenaje sub superficial es muy importante para el mantenimiento de áreas deportivas al aire libre ya que permiten mantener la estabilidad de los suelos y de las estructuras mismas.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para mantener los sistemas de drenaje y filtros libres de obstrucciones, basuras y materiales extraños durante la construcción de las obras hasta hacer entrega definitiva de las mismas. Si cualquier drenaje se obstruye o pierde parcialmente o totalmente su capacidad antes que la Interventoría haga el recibo final de la obra, el Contratista deberá limpiarlo o construirlo de nuevo por su cuenta, de una forma aceptable para su recibido por parte de la Interventoría.

Una vez abierta la zanja se procederá a extender el rollo de geo-textil directamente sobre ésta. La tela deberá ser protegida de manera que se eviten al máximo perforaciones o rasgaduras que disminuyan considerablemente su efectividad.

Los fragmentos de material filtrante se colocarán sobre el geo-textil, de manera que este baje progresivamente por gravedad hasta ocupar la excavación. El material deberá ser empujado manualmente hacia las esquinas de la zanja para evitar la presencia de vacíos en los vértices del filtro.

Para las sub actividades: Localización y replanteo, Lineamientos generales y particulares, Excavación manual, el contratista debe seguir lo lineamientos indicados en los capítulos correspondientes de estas especificaciones.

A continuación se procederá con la colocación del material de canto rodado por capas, cuidando que no se produzcan daños en el geo-textil ni en las paredes de la excavación.

080612-2 RELLENOS MATERIAL CANTO RODADO ¾" A 1-½"

El Contratista llenará el contorno de la tubería con gravillas de río del diámetro y en los volúmenes especificado en el diseño hidráulico, en planos o por instrucción del interventor. No se aceptará rellenos con triturado o cuyo diámetro sea menor al tamaño de las ranuras del tubo.

Una vez se haya completado el nivel de relleno de material seleccionado, este se deberá cubrir con el geo textil, para evitar la contaminación del filtro.

Se utilizará en los últimos 20 cms., sobre el geo-textil, una capa arena de río con porcentajes de finos menor al 2%. El espesor de esta capa será de 2 cm. Finalmente se completara la excavación con 10 cms de tierra negra hasta alcanzar el nivel superior del campo de futbol.

Sistema de medida y pago

El pago será por metro Cúbicos (m3).

El valor de este ítem incluye todos las labores anteriormente descritos en el alcance, suministro e instalación de la

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

tubería circular de drenaje, instalación de todos estos materiales, herramientas, equipos mano de obra, transporte etc. y cualquier otra actividad o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para el buen desarrollo constructivo de esta labor.

0807 SENALIZACION

080702 LINEA DE DEMARCACION CONTINUA ANCHO 10CM ML
080703 LINEA DE DEMARCACION INCLUYE MICROESFERA ML
080704 SENALIZACION VERTICAL UND
080705 TACHAS REFLECTIVAS UND

Esta especificación se refiere a los requisitos mínimos de materiales utilizados para demarcación de parqueaderos y canchas múltiples
Los colores y la demarcación de la cancha se harán de acuerdo al detalle de los planos suministrados. Se deben respetar los colores y las dimensiones de cada una las líneas y zonas a demarcar. Se señalizará la cancha para la práctica de microfútbol, basquetbol y voleibol.

5.7.1 Alcance

El Contratista deberá tener en consideración:
Lineamientos generales y particulares.
Localización y replanteo.
Limpieza.
Preparación de la superficie a pintar.
Suministro e instalación de materiales.
Aplicación de la pintura para tráfico vehicular.
Suministro e instalación de micro esferas.
Mano de obra.
Equipos y herramientas.

Especificación

Suministro y aplicación de pintura sintética aplicando los procesos de aplique de acuerdo a las indicaciones del fabricante, para demarcación de canchas múltiples de microfútbol, basquetbol y voleibol, según longitudes, anchos, colores y tamaños, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

La durabilidad de la pintura depende principalmente de la cantidad de manos aplicadas.

Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
Consultar planos de detalles.
Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.
Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos o cualquier contaminante.
Utilizar pintura con base en caucho clorado para señalización económica en áreas pavimentadas.
Aplicar la pintura tráfico base de caucho clorado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa o pistola (diluyendo con xilol o thinner adecuado en éste caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación.
Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Materiales

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Se utilizarán pinturas con base de caucho clorado para la señalización económica áreas pavimentadas. Se debe lavar la superficie primero manteniéndola humedecida, para aplicar ácido muriático y agua en una solución de proporción de 1:7, librándola de grasas, óxidos o cualquier contaminante. Se aplicará la pintura de tráfico con brocha de cerda natural, rodillo de felpa o pistola (en este caso diluyéndola con Xilol o Thiner adecuado). Se dejará secar entre capas de 2 a 4 horas.
Pintura de tráfico color amarillo y negro

Se usará pinturas que cumplan con las normas y especificaciones descritas posteriormente, Pintuco blanca ref.653, amarilla ref.659 o similares Sus principales características son:

Composición

Pigmento: entre cincuenta y sesenta por ciento (50% - 60%), en peso Agentes de unión: entre cuarenta y cincuenta por ciento (40% - 50%), en peso
Ligante: copolímero acrílico de bajo peso molecular y liberación rápida de solventes.
Se podrán emplear otras composiciones, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de la presente especificación.

Tiempo de secado

• Al tráfico: Máximo treinta (30) minutos, sin transferencia de pintura a ninguna de las llantas de un vehículo.

• No "pick up": Tiempo menor o igual a quince (15) minutos para capas de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm) (15 mils), a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius (20 °C ± 2°C) y una humedad relativa de sesenta más o menos cinco por ciento (60%± 5%).

Se considera tiempo de secado no "pick up" cuando una película de pintura ha llegado a una fase donde no se adhiere a la cubierta de un neumático que pase sobre ella

Consistencia

Deberá estar comprendida entre setenta y ochenta y cinco (70 y 85) unidades Krebs, a una temperatura de veinticinco más o menos dos grados Celsius (25 °C ± 2°C). Esta determinación se hará según la norma MELC 12.74

Contenido de agua

No mayor del medio por ciento (0.5%) en peso, para pinturas en disolución

Peso unitario

Mayor o igual a un gramo con treinta y cinco centésimas por centímetro cúbico (1.35 gr./cm3) a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius (20 °C± 2 °C). El ensayo se realizará de acuerdo con la norma MELC 12.72.

Normas aplicables

ICONTEC 1360
ASTM D-711.

Ensayos a realizar

Verificación de medidas

Sistema de medida y pago

Se medirá y pagará por metro (m.) de cancha demarcada, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

incluye: (materiales descritos, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra).

0810 DEMOLICIONES

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del royecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas aprobadas por el Interventor.

Ítems involucrados

081004 DEMOL.ALCANTARILLAS DIAM=20"-36"+
081005 DEMOL.ALCANTARILLAS HASTA D=20"-36"+RETI
081001 DEMOL.ANDEN E=0.10 +RETIRO
081006 DEMOL.CAJAS - CABEZALES INCLUYE RETIRO
081002 DEMOL.PAVIMENTO CONCRETO E=15CM +RET
081003 DEMOL.PAVIMENTO CONCRETO E=15CM +RET

DEMOLICIÓN Y RETIRO DE PLACAS EN CONCRETO.
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE SARDINELES Y BORDILLOS EN CONCRETO.
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE MAMPOSTERÍAS.
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE BORDILLOS EN LADRILLO HILADA PARADA.
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE BALDOSA DE PISO.
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE PISO EN ADOQUÍN.
DEMOLICIÓN Y RETIRO DE CAÑUELAS.
DEMOLICIÓN ESTRUCTURAS DE CONCRETO.
DEMOLICIÓN DE CERRAMIENTOS.
DEMOLICIONES EN GENERAL.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.
Retiro de escombros.
Limpieza.
Transportes internos.
Transportes para el retiro del material.
Transporte interno o trasiego.
Nota general del capitulo de preliminares.
Equipos y herramientas.
Mano de obra

Especificación

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Las demoliciones de andenes, sardineles, mamposterías, pavimentos, estructuras u otros elementos preexistentes deberán ser realizadas por el Contratista de acuerdo con las indicaciones hechas en los planos o en su defecto según los parámetros del Interventor.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos el Contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores u otro elemento, cual fuere el caso será autorizado por la Interventoría.

Sistema de medida y pago

Definido en el presupuesto de obra.
La unidad será la definida en el presupuesto (formulario de cantidades), dependiendo de la estructura que será intervenida.

081007 DEMOL.PAVIMENTO FLEXIBLE + RETIRO 10KMS

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Lineamientos generales y particulares.
Corte con máquina del perímetro del área a ser demolida.
Demolición.
Retiro de escombros.
Limpieza.
Transportes internos.
Transportes para el retiro del material.
Transporte interno o trasiego.
Nota general del capítulo de preliminares.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Especificación

Seguirá las mismas indicaciones señaladas para las demoliciones descritas anteriormente.
El corte perimetral deberá cumplir, además, con los siguientes requisitos:

La superficie cortada deberá quedar vertical.

Se hará siguiendo líneas rectas y figuras geométricas definidas.

Se utilizará equipo especial (maquinarias de rotación con disco diamantado) de corte aprobado previamente por la Interventoría. En lo posible, se evitará la utilización de equipos que presenten frecuencias de vibración que puedan ocasionar daños o perjuicios a las estructuras adyacentes.

Los daños del pavimento fuera de los límites de corte especificado por causa de procedimientos de corte inadecuados a

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

juicio del interventor, serán reparados por cuenta del Contratista.

La demolición se hará mecánicamente.

Sistema de medida y pago

Metro cuadrado.
El sistema de medida será por metro cuadrado (m2) con aproximación al décimo de metro. El valor de ítem incluye todas las actividades descritas en el alcance, herramientas, equipos, corte con máquina, mano de obra, cargue y retiro de escombros, transporte, etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su juicio garanticen el buen desarrollo de este trabajo

DESMONTE Y REINSTALACIÓN

Ítems involucrados

DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE JUEGOS INFANTILES.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE BANCAS.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE CANECAS DE BASURA.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE POSTES.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN PROTECTORES METÁLICOS.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN LLANTAS.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE MONUMENTOS.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN ESTRUCTURA Y MALLA DE CERRAMIENTO.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN AVISOS PUBLICITARIOS.
DESMONTE Y REINSTALACIÓN BOLARDOS.
DESMONTES Y REINSTALACIÓN EN GENERAL.

Alcance

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Lineamientos generales y particulares.
Desmonte.
Reinstalación de los elementos.
Demolición de bases.
Limpieza.
Transporte interno o trasiego.
Nota general del capitulo de preliminares.
Equipos y herramientas.
Mano de obra

Especificación

Seguirá las mismas indicaciones del ítem de desmonte y retiro pero a diferencia del ítem anterior el Contratista no retirará los

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

elementos, sino que los reinstalará en los sitios indicados en los planos arquitectónicos y en su defecto por el Interventor.

Las bases o cimentos utilizados para la instalación de estos elementos serán definidos en obra si no existiere una especificación particular que aclare el tipo que se debe construir, pero el contratista deberá garantizar que la cimentación utilizada le dé la estabilidad necesaria para su correcto funcionamiento.

Sistema de medida y pago

Según se indica en el presupuesto de obra.
Dependiendo de los elementos que se vayan desmontar la unidad de pago estará especificada en el presupuesto de obra (formulario de cantidades de obras).

El valor de este ítem incluye todos los ítems anteriormente descritos en el alcance, cortes, llenos, compactación, herramientas, transporte interno del material, cuadrilla de limpieza, retiro del material seleccionado, demolición de bases etc. y cualquier otro elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

1006 MOVIMIENTOS DE TIERRA

100601 EXCAVACION TIERRA A MANO
100611 EXCAVACION TIERRA A MANO BAJO AGUA H=2.0
100602 EXCAVACION TIERRA CONGLOMERADO
100603 PROTECCION DE TALUDES (Tablestaca)

Esta especificación se refiere a las excavaciones requeridas para las fundaciones de Estructuras, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos del proyecto. Incluye, también, la remoción, transporte y disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.

Alcance

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Descapote.
Lineamientos generales y particulares.
Excavación manual y mecánica.
Retiro.
Transporte interno o trasiego.
Transportes externos.
Limpieza.
Perfilado de taludes verticales y fondo de excavación.
Protección de taludes para excavaciones cuya profundidad sea menor a 1.0 m.
Selección y transporte del material adecuado para la nivelación y configuración terreno mayor o menores a un metro.
Nota general del capítulo de preliminares
Nota general excavaciones.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

Toda excavación deberá seguir los lineamientos y recomendaciones del estudio de suelos.

Este ítem solamente se pagará si está estipulado en el presupuesto (formulario de cantidades de obra).

Especificación

Esta actividad comprende toda remoción 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.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.
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 el Interventor.

El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente el IDRD no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

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 de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica. Dichas protecciones se pagarán por aparte y el sistema de medida y pago se determinará en el formulario de cantidades

El Constructor deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de cualquier excavación, para que se efectúen todas las medidas y levantamientos topográficos necesarios y se fije la localización de la estructura en el terreno original, según el tipo de estructura de que se trate.

Antes de iniciar las excavaciones, se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas de alambre y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto. No podrá iniciarse excavación alguna, mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

colocado las correspondientes estacas de control de acuerdo con la Interventoría.

Las excavaciones se deberán adelantar de acuerdo con los planos de construcción.

Las cotas de fundación de zapatas indicadas en ellos se consideran aproximadas y, por lo tanto, el Constructor analizarán todos los cambios que considere necesarios en las dimensiones de la excavación, para obtener una cimentación satisfactoria, cuando a ello hubiere lugar y lo someterá a aprobación de la Interventoría.

El Constructor deberá realizar sus operaciones de manera continua y ordenada de acuerdo con el plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse de acuerdo con las secciones transversales del proyecto o las modificadas, según justificación técnica elaborada por el Constructor sometida a la aprobación de la Interventoría.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado en la vecindad de estructuras u obras existentes y deberán utilizarse procedimientos manuales, si así fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Constructor, debe ser subsanado por éste a su costa

Si dentro de los límites de la excavación se encuentran estructuras, cimientos antiguos u otros obstáculos, éstos deberán ser retirados por el Constructor, quien no tendrá derecho a compensación adicional por las dificultades o contratiempos que ocasione la remoción y/o retiro de tales obstrucciones.

Siempre que los trabajos lo requieran, las excavaciones varias deberán comprender labores previas, tales como el desvío de corrientes de agua o la construcción de cauces provisionales u otras que contemplen los planos del proyecto o indique el Interventor.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se deben rellenar con el suelo que haya quedado al descubierto al hacer la limpieza y éste se debe conformar y apisonar hasta obtener un grado de compactación similar al del terreno adyacente.

Los bordes exteriores de las excavaciones deberán delimitarse perfectamente, mediante estacas, jalones y líneas de demarcación de sus contornos. En las proximidades de toda excavación destinada a fundar estructuras o instalar alcantarillas, se colocará a lo menos una estaca de referencia altimétrica.

Será de responsabilidad del Constructor conservar en todo momento la estaca de referencia altimétrica hasta la recepción de los trabajos; el Interventor, podrá ordenar la paralización de las excavaciones que no cuenten con esas referencias.

El Constructor deberá tomar todas las previsiones para que la perturbación del suelo contiguo a la excavación sea mínima. El diseño de la superficie final definitiva de la excavación debe ser aquella que cumpliendo en todos sus elementos con la seguridad ante falla, produzca en su zona de influencia, tanto deformaciones y asentamientos inferiores a los permisibles con el mínimo daño posible a corto, mediano y largo plazo.

Se deben tomar todas las precauciones necesarias para mantener inalterado todo el material existente por fuera de los

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.