



Unidos por
el Cambio

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**OBJETO: REHABILITACION Y MEJORAMIENT
DE LA VÍA QUE COMUNICA DESDE EL K5
TRONCAL DEL CARIBE HASTA EL
CORREGIMIENTO DE MAYAPO, MUNICIPIO D
MANAURE DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**

junio de 2022

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.1. ALCANCE

En este apartado se consignarán las especificaciones generales y particulares de construcción que cubren las clases de trabajos que normalmente se presentan en la ejecución de las obras civiles y de espacio público.

En estas especificaciones se pone mayor énfasis en la definición de las características y calidad de la obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados; también se dedica considerable espacio a la definición de la responsabilidad del Contratista con respecto a la obra a su cargo. Por otra parte, la omisión intencional de descripciones detalladas de procedimientos de construcción, en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica de que el Contratista conoce las prácticas aceptables de construcción.

El objeto de la descripción de estas especificaciones no pretende imponer al contratista determinados procedimientos de construcción si él puede obtener los mismos resultados con otros procedimientos de su selección, aceptables para la Entidad.

1.2. OBJETO

En el presente Documento tiene por objeto determinar los parámetros técnicos, definiendo las condiciones que han de regir durante la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto, tanto para la obra civil, eléctricas, Hidráulicas, Metalmecánicas así como el sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el PROPONENTE seleccionado, y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control del proyecto de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

2. LINEAMIENTOS GENERALES

2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Será obligación primordial del Contratista, ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con el contrato, las especificaciones, los planos, los detalles, el manual de mantenimiento para desarrollar sus obras y los lineamientos generales exigidos. En ningún caso se aceptarán reclamaciones por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

2.2. PERSONAL EN LA OBRA

El contratista deberá mantener como personal directivo de la obra un Residente

permanente y un director responsable de la ejecución de la obra, cuyos currículos se presentarán a Interventoría para su aprobación antes de la iniciación de los trabajos. El mismo contratista no podrá ser el Residente permanente de la obra, pero podrá actuar como director de la misma. Por tanto el residente de tiempo completo no podrá ser el mismo Contratista ni el Director, ni el Representante Legal en caso de personas jurídicas, sino una persona distinta a cualquiera de ellos, con la capacidad técnica y profesional para representarlos y tomar decisiones en el desarrollo de los trabajos. Deberá ser un Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente matriculado, que acredite experiencia en construcción o consultoría, de preferencia específica en este tipo de trabajos, aunque no obligatoria.

2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO

El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio previamente autorizado por la Interventoría. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente al Interventor. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

2.4. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

- Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa del contratista en concordancia con las especificaciones técnicas indicadas en este pliego para efectos de comparación de propuestas, y a la sana práctica del ejercicio de la ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá a responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo, el interventor tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar al contratista a ajustarse al contrato de obra firmado.
- En defecto de las normas, serán de aplicación las normas establecidas en estas Especificaciones Técnicas; siendo responsabilidad del CONTRATISTA, el conocer y cumplir las normas y leyes vigentes, sin poder alegar en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita de las mismas, así mismo que conoce en detalle el lugar de la ejecución de la obra, los planos, detalles constructivos, unidad de pago y medidas, presupuesto, cronograma de obra y especificaciones técnicas.
- Durante el periodo de construcción, el contratista será responsable de todos sus elementos, herramientas, materiales, equipos, personal e instalaciones (Toda la seguridad será responsabilidad del contratista).

2.5. TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla las instrucciones del interventor, se considerará defectuoso y este ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará el efectuado, antes de darse los lineamientos y niveles necesarios o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del interventor, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA. Este no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

2.6. DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA Y A TERCEROS

EL CONTRATISTA será responsable de toda la obra hasta su terminación y aceptación final. Es responsable también por cualquier daño que pueda causarse a terceros. Con motivo de la construcción de la obra, si las causas del daño le son imputables. En este caso reparará a su costa los daños, sin que implique modificación al plan de trabajo, ni excepción de tales responsabilidades ni de lugar a la ampliación del plazo convenido.

2.7. MATERIALES

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la construcción de las obras, y a mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución, los cuales deberán ser de primera calidad. El Interventor podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor del Contratista.

- En caso de que se requiera por parte de la interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios, sin costo adicional para el contrato.
- Una vez adjudicado el contrato, si la interventoría lo considera necesario podrá exigir la presentación previa de la programación del suministro de equipos y materiales por parte del constructor, la cual será de obligatorio cumplimiento.

2.8. EQUIPO

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado aprobado por el interventor, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Interventor podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

Está a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente, y se termine dentro del plazo acordado.

En caso de no acatamiento por parte de EL CONTRATISTA a estas indicaciones, LA INTERVENTORÍA, no asumirá ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios que se causen a terceros y el Contratista se hará acreedor a la aplicación de multas estipuladas en el contrato.

2.9. SEÑALIZACIÓN

Cuando las obras objeto del Contrato alteran las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, para lo cual deberá acatar las normas Generales de Construcción y la Resolución aplicable del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores o por instrucciones del interventor.

Será de responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.

El Interventor podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones impartidas a este respecto.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. Si la iluminación no es suficiente, el interventor podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo deberán colocarse

aviso de peligro fosforescentes y las luces intermitentes a que hubiere lugar.

Los gastos en que incurra el Contratista para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costa las que se pierdan o se deterioren. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos solicitado para la correcta comparación de las ofertas.

2.10. LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos el Contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente.

2.11. NORMATIVIDAD

Las normas nacionales e internacionales para materiales, construcción y montaje, que se mencionan forman parte integral de las especificaciones técnicas; en cuanto a las especificaciones que se refieran a dichas normas se aplicará su última edición, a menos que se estipule cosa diferente. Se aceptarán normas equivalentes debidamente reconocidas y que, en opinión del Interventor o La Entidad, sean aplicables y aseguren una calidad igual o mejor de la obra.

Cuando no se haga referencia a alguna norma específica, el equipo y los elementos suministrados por el Contratista para los trabajos de obras civiles y eléctricas, deben cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan a continuación:

- En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional (NTC). En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular si esta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.
- El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si el no pudiere solucionarlas, recurrirá al supervisor técnico de la entidad, encargado del control de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

2.12. PLANOS RECORD Y BITÁCORA DE OBRA

El Contratista tendrá la obligación de suministrar a la Entidad, los planos récord y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas todo esto con la aprobación del Interventor. Esta información deberá ser entregada a la Entidad, a través del Interventor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS PRELIMINARES	UNIDAD
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Localización, trazado y replanteo de las áreas a construir del proyecto. Se utilizará equipo de topografía de precisión, personal experto, incluye demarcación con estaca y pintura, línea de trazado, corte de piso, carteras, planos, referencias y todo lo necesario para su correcta ejecución.		
PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none">• Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.• Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.• Identificar ejes extremos del proyecto.• Localizar ejes, alineamiento o paramentos enunciados en planos.• Demarcar e identificar convenientemente cada eje.• Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimetría.• Establecer los niveles de la rasante y de las capas de la estructura del pavimento para cada zona.• En caso de requerirse, determinar ángulos principales con tránsito.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Levante topográfico.		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Durmiente madera de 4 x 4 cm• Esmalte sintético• Hilo polipropileno – Rollo x 50 mts.		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none">• Herramientas menores• Equipo de topografía (Estación + nivel)		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez los metros cuadrados (m2) de localización, trazado y replanteo de las áreas intervenidas debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos ejecutados de la obra. Esta medida se tomará sobre los		

INFORME DE DISEÑOS -ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**REHABILITACIÓN EN ASFALTO VIA TRONCAL MAYAPO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.**

alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM DE PAGO

- Localización Y Replanteo

Metro cuadrado (M2)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS PRELIMINARES	UNIDAD
1.2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS INCLUYE RETIRO	Ha
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:		
<p>Este trabajo consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial y las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.</p> <p>El trabajo incluye el retiro y la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza, previa autorización del Interventor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.</p> <p>EJECUCION DE LOS TRABAJOS</p> <p>Los trabajos de desmonte y limpieza se deberán efectuar en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Interventor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad satisfactorias. Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá el procedimiento de desmonte mediante quema, así sea controlada. Tampoco se permitirá el uso de herbicidas sin previo permiso de la autoridad ambiental competente.</p> <p>Para evitar daños en las propiedades adyacentes o en los árboles que deban permanecer en su lugar, se procurará que los árboles que han de ser derribados caigan en el centro de la zona objeto de limpieza, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Interventor.</p> <p>Las ramas de los árboles que se extiendan sobre el área que, según el proyecto, vaya a estar ocupada por la corona de la vía, deberán ser cortadas o podadas para dejar un claro mínimo de seis metros (6 m), a partir del borde de la superficie de la misma.</p>		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES		
<ul style="list-style-type: none">• Levante topográfico.• Estudio de suelos.		
MATERIALES		
<p>Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de desmonte y limpieza, se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la ejecución de los trabajos o en el Análisis de precio unitario.</p>		
MANO DE OBRA		
<p>El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.</p>		

EQUIPO O HERRAMIENTA

- Herramientas menores.
- Minicargador
- Guadañadora

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida del área desmontada y limpiada será la hectárea (Ha), en su proyección horizontal, aproximada al décimo de hectárea.

El pago del desmonte y limpieza se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Interventor.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; y disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir, además, el cargue, transporte y descargue y debida disposición de estos materiales, así como la mano de obra, herramientas, equipo necesario para la ejecución de los trabajos y la obtención de todos los permisos requeridos.

ITEM DE PAGO

- Desmonte Y Limpieza (Incluye Retiro) Hectárea (Ha)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS PRELIMINARES	UNIDAD
1.3	DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO. INCLUYECARGUE, RETIRO Y DESECHO DE ESCOMBROS	M3
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:		
<p>Este trabajo consiste en la demolición de cualquier estructura de concreto, reforzado o no, existentes como box Coulvert, y que la obra demande, incluyendo el retiro de los escombros generados</p> <p>Comprende la demolición del concreto en las dimensiones señaladas en los planos o indicadas por la Interventoría. Están incluidos en esta demolición los materiales que se encuentran dentro de éste, tales como acero de refuerzo, marcos, tapas, tuberías, etc.</p>		
EJECUCION DE LOS TRABAJOS		
<ul style="list-style-type: none">• Es necesario establecer medidas de seguridad para evitar daños en las zonas aledañas y accidentes a personas que transitan por el lugar donde se trabaja.• En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.• Se deben realizar apiques en las estructuras, antes de empezar a demoler.• Antes de realizar las demoliciones de los muros se debe verificar que las demoliciones de placas de piso y demás elementos en los pisos superiores estén ejecutadas al igual que los apuntalamientos y medidas de seguridad. <p>Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.</p>		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES		
MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none">• No requiere.		
MANO DE OBRA		
<p>El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.</p>		
EQUIPO O HERRAMIENTA		
<ul style="list-style-type: none">• Herramientas menores.• Minicargador• COMPRESOR 2 MARTILLOS 185 PCM		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
<p>La unidad de medida del área demolida, y retirada será de (m3).</p>		

INFORME DE DISEÑOS -ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**REHABILITACIÓN EN ASFALTO VIA TRONCAL MAYAPO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA. .**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Interventor.

ITEM DE PAGO

- DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO. INCLUYECARGUE, RETIRO Y DESECHO DE ESCOMBROS (M3)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR EL MOVIMIENTO DE TIERRA	UNIDAD
2.1	EXCAVACIÓN CON MECANICA EN MATERIAL SIN CLASIFICAR	M3
<p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</p> <p>Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar y remover los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación indicados en los planos y secciones del proyecto. Comprende además la excavación y remoción de la capa vegetal o descapote y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación de la vía.</p> <p>Por otra parte, también corresponde al cargue, retiro, transporte y disposición de sobrantes de excavación y escombros derivados de las actividades de la obra en la que resulten estos subproductos. Los sobrantes se dispondrán únicamente en los botaderos o sitios autorizados por la entidad competente del Municipio de Riohacha y aprobados por la supervisión de obras.</p> <p>PROCEDIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos. • Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el proyecto de pavimentos. • Determinar el tipo de equipo mecánico a emplear. • Determinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los planos de los perfiles y secciones del pavimento. • Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de estantillones e hilos en los paramentos de la excavación. • Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes, escalonamientos especificados en el estudio de suelo. • Determinar mediante autorización escrita de la interventoría, las cotas finales de excavación. • Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones. • Prever posibles alteraciones de terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones. • Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones. • Acopiar los sobrantes para su posterior cargue y retiro. • Cargar y retirar los materiales sobrantes en los sitios de disposición aprobados. <p>REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levante topográfico. • Estudio de suelos. <p>MATERIALES</p> <p>Utilización de materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales Todos los materiales provenientes de las excavaciones que sean utilizables y, según los planos y especificaciones o a juicio del Interventor, necesarios para la construcción o protección de terraplenes, pedraplenes u otras partes de las obras proyectadas, se deberán utilizar en ellos. El Constructor no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin autorización previa del Interventor.</p> <p>Los materiales provenientes del descapote se deberán almacenar para su uso posterior en sitios accesibles y de manera aceptable para el Interventor; estos materiales se deberán usar preferentemente para el recubrimiento de los taludes de los terraplenes terminados.</p>		

MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

- Herramientas menores.
- Motoniveladora.
- Retroexcavadora.
- Volqueta de 6 m³

El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por excavar, los cuales no deberán producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes. El Constructor podrá utilizar cualquier tipo de equipo apropiado para la realización de las excavaciones incluyendo tractores con tapadora y desgarradora, motoniveladora, trailla y palas de empuje o arrastre, cargador y vehículos de transporte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por una sola vez los metros cúbicos (m³) de excavación mecánica de las áreas intervenidas debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobrecanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM DE PAGO

- Corte De Terreno Con Motoniveladora En Material Sin Clasificar, Incluye Retiro Metro cubico (m³)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR EL MOVIMIENTO DE TIERRA	UNIDAD
2.2	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO E:5CM- 8CM	M2
<p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</p> <p>Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas, de acuerdo con los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en los documentos del proyecto.</p> <p>REQUERIMIENTOS DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS</p> <p>Preparación de la superficie existente</p> <p>Previamente a la operación de fresado, la superficie del pavimento asfáltico deberá encontrarse limpia, por lo tanto, el Constructor deberá adelantar las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición, por medios aceptables para el Interventor y para las autoridades ambientales del Distrito Capital.</p> <p>Fresado del pavimento</p> <p>El fresado se efectuará sobre el área y espesor que indiquen los documentos del proyecto y apruebe el Interventor, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto del pavimento existente.</p> <p>La operación de fresado se deberá efectuar cuidando de no desgarrar ni romper el pavimento subyacente, o adyacente y protegiendo al material fresado de contaminación con materiales granulares de subrasante u otras sustancias objetables.</p> <p>En proximidades de sardineles y en otros sitios que resulten inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá removerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.</p> <p>El trabajo de fresado se podrá realizar en varias capas hasta alcanzar el espesor del proyecto, debiendo quedar una superficie nivelada y sin fracturas. Toda superficie fresada deberá ser barrida antes de permitir la circulación del tránsito automotor sobre ella.</p> <p>Deberá evitarse la contaminación con suelos u otros materiales extraños durante la manipulación del material fresado después de su extracción.</p> <p>El Constructor deberá reparar, a sus expensas, todas las áreas localizadas en la superficie fresada que, a juicio del Interventor, puedan constituir un riesgo para el tránsito automotor.</p> <p>En la eventualidad de que al término de una jornada de trabajo no se complete el fresado en todo el ancho de la calzada, los bordes verticales en sentido longitudinal cuya altura supere cincuenta milímetros (50 mm) deberán ser suavizados de manera que no impliquen peligro para el tránsito automotor. Igual precaución se tomará en todos los bordes transversales que queden al final de cada jornada.</p> <p>Cualquiera que sea el método utilizado por el Constructor, los trabajos de fresado no deberán producir daños a objetos, estructuras, y plantas que se encuentren cerca a la zona de acción de sus equipos y, por lo tanto, deberá tomar las precauciones que corresponda, siendo de su responsabilidad todos los daños y perjuicios que se ocasionen en dichos elementos durante el desarrollo de los trabajos. Al efecto, el</p>		

Interventor estará facultado para exigir la modificación o incremento de todas las medidas de seguridad que se hayan adoptado inicialmente.

MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Si durante el transcurso de los trabajos el Interventor observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

Equipo de fresado

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora con controles automáticos, capaz de fresar el pavimento asfáltico con una profundidad precisa de corte y con el perfil y la pendiente transversal establecidos. El equipo estará provisto de dispositivos para verter el material fresado directamente en camiones de transporte. Su estado, potencia y capacidad productiva deben asegurar el correcto cumplimiento del plan de trabajo.

Si durante el transcurso de los trabajos el Interventor observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

Equipo de Transporte

Los vehículos para el transporte del material fresado al sitio de reutilización o acopio estarán sujetos a la aprobación del Interventor, y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

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 fresado podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

Equipo accesorio

Como parte del equipo se requieren algunos elementos accesorios, principalmente escobas, y una barredora o sopladora mecánica si las autoridades ambientales permiten el empleo.

- Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de piso, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.
- Barredora remolcada con motor auxiliar
- Dumper de descarga frontal de 1.5 de carga útil.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

INFORME DE DISEÑOS –ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REHABILITACIÓN EN ASFALTO VIA TRONCAL MAYAPO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA. JUNIO DE 2022.

La unidad de **medida** del pavimento asfáltico fresado será el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, de superficie fresada de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas en la obra por el Interventor.

El área fresada se determinará multiplicando la longitud real fresada por el ancho tratado, el cual se encontrará indicado en los planos del proyecto o será fijado por el Interventor. No se medirá ningún área por fuera de tales límites.

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

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, el fresado para alcanzar las cotas o profundidades que indique el proyecto, las operaciones necesarias de barrido y soplado, el cargue, transporte, descargue y acopio del material fresado en los sitios establecidos, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos, y en general todo costo relacionado con la correcta ejecución del fresado del pavimento asfáltico.

ITEM DE PAGO

- Fresado de pavimento asfáltico en espesor de 5cm a 8 cm Metro cuadrado (m2)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR EL MOVIMIENTO DE TIERRA	UNIDAD
2.3	RELLENO PARA TERRAPLENES	M3
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en la colocación, humedecimiento, extensión y conformación, compactación y terminado de material de terraplén o afirmado aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. Cumpliendo el Art. 220-13 norma de INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana - NTC 		
ENSAYOS <ul style="list-style-type: none"> • Granulometría • Límites de Atteberg. • Densidades mediante el cono de arena (grado de compactación). 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Material para terraplenes 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores. • Motoniveladora. • Vibro compactador Cap. 15 Ton. 		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez los metros cúbicos (m3) de material para terraplenes instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Relleno Para Terraplenes Metro cubico (m3) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO:

CAPITULO	REALIZAR EL MOVIMIENTO DE TIERRA	UNIDAD
2.4	SUB BASE GRANULAR CLASE B	M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

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

Para los efectos de estas especificaciones, se denomina sub-base granular a la capa o capas granulares localizadas entre la subrasante y la base granular o estabilizada, en todo tipo de pavimento, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.

Cumpliendo el Art. 320-13 norma de INVIAS.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Normas Instituto Nacional de Vías. ARTÍCULO 320 – 13
- Norma Técnica Colombiana - NTC

ENSAYOS

- Granulometría
- Límites de Atteberg.
- Densidades mediante el cono de arena (grado de compactación).

MATERIALES

- Material de Subbase granular B Clase B

Tabla 320 - 1. Uso tipico de las diferentes clases de sub-base granular

CLASE DE SUB-BASE GRANULAR	NIVEL DE TRÁNSITO
Clase C	NT1
Clase B	NT2
Clase A	NT3

- Requisitos Calidad de Subbase Clase B:

Tabla 320 - 2. Requisitos de los agregados para sub-bases granulares

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUB-BASE GRANULAR		
		CLASE A	CLASE B	CLASE C
Desgaste en la máquina de los Angeles (Gradación A), máximo (%)	E-218	50	50	50
- 500 revoluciones (%)				
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	35	30
Gradación (G)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%)	E-220	12	12	12
- Sulfato de sodio		18	18	18
- Sulfato de magnesio				
Unidad (F)				
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	25	25
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	6	6	6
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-113	25	25	25
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2	2	2
Consistencia del material (F)				
CBR (%) - porcentaje asociado al valor mínimo especificado de la densidad seca, medido en una muestra sometida a cuatro días de inmersión, mínimo.	E-148	30	30	40

MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

- Herramientas menores.
- Motoniveladora.
- Vibro compactador Cap. 15 Ton.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por una sola vez los metros cúbicos (m3) de material para subbase granular instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreaños adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM DE PAGO

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| • Subbase Granular Clases B | Metros cúbicos (m3) |
|-----------------------------|---------------------|

ESPECIFICACIONES TECNICAS										
OBJETO:										
CAPITULO	REALIZAR EL MOVIMIENTO DE TIERRA	UNIDAD								
2.5	BASE GRANULAR - ART. INVIAS 320 -13, CLASE B. MEZCLADA CON EL FRESADO AL 20%	M3								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD										
<p>Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.</p> <p>Para los efectos de estas especificaciones, se denomina base granular a la capa granular localizada entre la subbase granular y las capas asfálticas en los pavimentos asfálticos, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.</p>										
Cumpliendo el Art. 330-13 norma de INVIAS										
PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE										
<p>El Interventor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los planos o definidas por él, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.</p> <p>Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación de la capa de la cual forma parte, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.</p>										
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES										
<ul style="list-style-type: none">• Normas Instituto Nacional de Vías. ARTÍCULO 341P – 17. ARTICULO 330-13 INVIAS• Norma Técnica Colombiana - NTC										
ENSAYOS										
<ul style="list-style-type: none">• Granulometría• Límites de Atteberg.• Densidades mediante el cono de arena (grado de compactación).										
MATERIALES										
<ul style="list-style-type: none">• Material de Base granular B:										
Tabla 330- 1. Uso típico de las diferentes clases de base granular										
<table><tr><th>CLASE DE BASE GRANULAR</th><th>NIVEL DE TRÁNSITO</th></tr><tr><td>Clase C</td><td>NT1</td></tr><tr><td>Clase B</td><td>NT2</td></tr><tr><td>Clase A</td><td>NT3</td></tr></table>			CLASE DE BASE GRANULAR	NIVEL DE TRÁNSITO	Clase C	NT1	Clase B	NT2	Clase A	NT3
CLASE DE BASE GRANULAR	NIVEL DE TRÁNSITO									
Clase C	NT1									
Clase B	NT2									
Clase A	NT3									
Requisito de Materiales:										

Tabla 330 - 2. Requisitos de los agregados para bases granulares

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	BASE GRANULAR		
		CLASE C	CLASE B	CLASE A
Dureza (D)				
Degaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	40 8	40 8	35 7
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-236	-	30	25
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	- -	70 75	90 75
Durabilidad (D)				
Pérdidas en ensayo de sólidos en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	12 18	12 18	12 16
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	-	-
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	3	0	0
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	30	30	30
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1)	E-235	10	10	10
Contenido de terrones de arcilla y partículas celestiales, máximo (%)	E-211	2	2	2
Geometría de las Partículas (F)				
Índices de alargamiento y aplastamiento, máximo (%)	E-230	35	35	35
Caras fracturadas, mínimo (%) - Una cara - Dos caras	E-227	50 -	70 50	100 70
Angularidad de la fracción fina, mínimo (%)	E-239	-	35	35
Resistencia del material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 60	≥ 60	≥ 95

MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

- Herramientas menores.
- Motoniveladora.
- Vibro compactador Cap. 15 Ton.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por una sola vez los metros cúbicos (m³) de material para base granular instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM DE PAGO

- Base Granular Clase B metros cúbicos (m³)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR EL MOVIMIENTO DE TIERRA	UNIDAD
2.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL BIAxIAL TEJIDO DE POLIÉSTER CON MODULO SECANTE AL 2% DE 1050 KN/M	M2
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD <p>Geotextil de alto módulo biaxial Con alta capacidad hidráulica. Suelo Reforzado, Terraplenes sobre suelos blandos y refuerzo de capas granulares.</p> <p>Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de geotextiles para prevenir la mezcla entre los suelos de subrasante y los materiales que conforman las capas granulares del pavimento, de conformidad con los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.</p> <p>Para que la función de separación por parte del geotextil sea efectiva, el suelo de subrasante deberá presentar un valor de CBR mayor o igual a tres por ciento ($CBR \geq 3 \%$), determinado con el ensayo descrito en la norma INV E-169 “Relación de soporte del suelo en el terreno” o tener un valor de resistencia al corte igual o mayor a noventa kilo pascales ($\geq 90 \text{ kPa}$).</p> <p>La determinación de la resistencia al corte se podrá realizar con uno cualquiera de los siguientes ensayos: norma INV E-152 “Compresión inconfiada en muestras de suelos” o INV E-170 “Ensayo de corte sobre suelos cohesivos, usando la veleta de campo”.</p> <p>Los sitios para hacer las determinaciones serán los previstos en los planos del proyecto o los indicados por el Interventor. Adicionalmente a lo anterior, el suelo de subrasante no se podrá encontrar en condición saturada.</p>		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> Geotextil tejido con multifilamentos de poliéster de alto módulo (PET) El tipo y las propiedades requeridas del geotextil serán los establecidos en los documentos del proyecto en función de las condiciones y procedimientos de instalación, de las condiciones geomecánicas del suelo de subrasante, de la granulometría y demás características del material de cobertura y de las cargas impuestas por los equipos durante la ejecución de los trabajos. En este numeral se indican las propiedades mínimas que deberá tener el geotextil. 		
CONTROL DE CALIDAD DE LA PRODUCCION <p>El fabricante de los geotextiles deberá contar con un proceso de producción que cuente con un sistema de gestión de la calidad certificado bajo la norma ISO 9001. El laboratorio, propio o externo, que se use para realizar los ensayos de control de la calidad de la producción, deberá estar acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025 o contar con una acreditación GAI-LAP del Instituto de Acreditación de Geosintéticos, GAI.</p> <p>El fabricante o proveedor deberá suministrar el programa de control de calidad y los datos de soporte, donde se indiquen los requisitos de ensayos, los métodos de ensayo, la frecuencia de los ensayos, los criterios de aceptación en la fabricación y el tamaño del lote para evaluación de cada producto.</p>		
MATERIAL DE COBERTURA <p>Este material deberá cumplir con todo lo especificado para afirmado, subbase granular o base granular según sea el caso, de acuerdo con los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor</p>		
MATERIALES DE ACCESORIOS		

Los materiales accesorios, tales como grapas, arandelas, elementos de fijación y demás elementos necesarios para la instalación del geotextil deberán cumplir con los requisitos establecidos por el fabricante del geotextil.

MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

- Herramientas menores
- Se deberá disponer de los equipos necesarios para instalar el geotextil correctamente, así como de elementos de corte y costura y, además, de todos aquellos que se requieran para explotar, procesar, transportar, extender y compactar el material que deba ser colocado sobre el geotextil, de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Generalidades

El Interventor exigirá al Constructor que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de preparación de la subrasante, la colocación del geotextil y la colocación, conformación y compactación del material de cobertura, de manera que el geotextil quede expuesto el menor tiempo posible. Durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles deberán tener empaques que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo, y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.

Preparación de la subrasante

La colocación del geotextil sólo será autorizada por el Interventor cuando la subrasante se haya preparado adecuadamente, de acuerdo con las indicaciones.

Colocación del Geotextil.

Extensión

El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar o unir mediante la realización de una costura de acuerdo con lo establecido en la elaboración de costuras.

Los traslapos serán los recomendados por el fabricante y aceptados por el Interventor, y dependerán tanto del CBR de la subrasante como del tránsito que vaya a circular sobre la vía durante la construcción, pero no serán inferiores a los indicados en la Tabla 1.

CONDICIÓN	TRASLAPO MÍNIMO
CBR $\geq$ 3 %	30 cm o costura
Todo final de rollo	1 m o costura

Tabla 1: Traslado Mínimo

Las costuras que se usen en reemplazo de los traslapos deberán cumplir las condiciones descritas más abajo, con los requisitos que señale el fabricante.

En las curvas, para desarrollar su geometría, el geotextil podrá ser cortado con sus correspondientes traslajos o costuras, o doblado, según sea el caso. No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor a tres (3) días.

Elaboración de costuras

Las costuras deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- El tipo de hilo deberá ser kevlar, aramida, polietileno, poliéster o polipropileno. No se permitirán hilos elaborados totalmente con fibras naturales, ni hilos de nylon. Cuando se propongan hilos compuestos por fibras sintéticas y fibras naturales, no se permitirán aquellos que tengan diez por ciento (10 %) o más, en masa, de fibras naturales. Tampoco se permitirán costuras elaboradas con alambres.
- El tipo de puntada podrá ser simple (Tipo 101) o de doble hilo, también llamada de seguridad (Tipo 401).
- La densidad de la puntada deberá ser, como mínimo, de ciento cincuenta a doscientas (150 –200) puntadas por metro lineal.
- La tensión del hilo se deberá ajustar en el campo de tal forma que no corte el geotextil, pero que sea suficiente para asegurar una unión permanente entre las superficies a coser. Si se hace la costura a mano, se deberán tener los cuidados necesarios para que, al pasar el hilo, el rozamiento no “funda” las fibras del geotextil.
- Dependiendo del tipo de geotextil y del nivel de esfuerzos a que se va a solicitar, el tipo de costura se podrá realizar en diferentes configuraciones y con una o varias líneas de costura, siempre y cuando se asegure la correcta transferencia de la tensión.
- La resistencia a la tensión de la unión, de acuerdo a la norma ASTM D 4632, deberá ser, como mínimo, el 90% de la resistencia a la tensión Grab del geotextil que se está cosiendo, medida de acuerdo a la misma norma de ensayo.

Colocación del material de cobertura

El material de cobertura se descargará en un lugar previamente escogido y autorizado por el Interventor. Luego, el material se extenderá cuidadosamente, empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil. No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme y compacte adecuadamente la primera capa del material de cobertura.

No se permitirá el giro de maquinaria sobre la primera capa de dicho material de cobertura.

El espesor de la primera capa compactada de material de cobertura sobre el geotextil deberá estar definida en los documentos del proyecto, en función de la granulometría del material, de las características del geosintético y del equipo de construcción. En general, para materiales pétreos de tamaño máximo igual o mayor a treinta milímetros (≥ 30 mm), el espesor de la primera capa compactada de material de cobertura deberá ser de veinte centímetros como mínimo (≥ 20 cm). Para materiales pétreos de tamaño máximo menor de treinta milímetros (< 30 mm), el espesor de la primera capa compactada deberá ser de quince centímetros como mínimo (≥ 15 cm).

El material de relleno se compactará con el equipo adecuado, hasta lograr el grado de compactación exigido para el material en la especificación respectiva o el solicitado por el Interventor, antes de dar paso al tránsito temporal sobre la vía o comenzar las labores de colocación de la siguiente capa. El relleno se llevará a cabo hasta la cota indicada en los planos o la ordenada por el Interventor.

Control del tránsito

El Constructor deberá instalar todos los elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, los cuales deberán garantizar la seguridad permanente, tanto del personal y de los equipos de construcción, como de usuarios y transeúntes.

Limitaciones en la ejecución

Por ningún motivo se permitirá adelantar los trabajos objeto del presente Artículo cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius (5° C) o haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra.

Manejo Ambiental

Al respecto rige en un todo lo especificación en el Plan de manejo ambiental.

Reparaciones

Todos los defectos que se presenten en la extensión, en los traslajos, en las costuras, en los cortes o en los dobleces del geotextil; en la extensión y compactación del material de cobertura; así como los que se deriven de un incorrecto control del tránsito recién terminados los trabajos, deberán ser corregidos por el Constructor, de acuerdo con las instrucciones del Interventor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**Controles**

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

- Verificar el estado y el funcionamiento de todo el equipo de construcción;
- Verificar que la subrasante esté preparada adecuadamente y que se cumplan las dimensiones y cotas señaladas en los planos o las ordenadas por el Interventor, antes de autorizar la colocación del geotextil;
- Verificar que cada rollo de geotextil tenga en forma clara la información del fabricante, el número del lote y la referencia del producto, así como la composición química del mismo;
- Comprobar que, durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles tengan los empaques que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo, y otros materiales que puedan afectar sus propiedades;
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la preparación de la subrasante, la colocación del geotextil y la construcción de las capas de material de cobertura;
- Efectuar ensayos de control sobre el geotextil, en un laboratorio independiente al del fabricante o proveedor, y los ensayos pertinentes al material de cobertura. Los ensayos de control relacionados con el geotextil, se deberán hacer de conformidad con lo establecido en las normas de ensayo ASTM D 4354 y ASTM D 4759;

El Interventor medirá, para efectos de pago, el trabajo correctamente ejecutado.

CONDICIONES ESPECIALES PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS**Calidad del geotextil**

Por cada lote de rollos que llegue a la obra, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación expedida por el fabricante del geotextil, donde se establezca el nombre del producto, la composición química relevante de los filamentos o cintas y toda la información que describa al geotextil, así como los resultados de los ensayos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer todos los requisitos establecidos en los documentos técnicos del proyecto.

El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de geotextil que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante. Dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Interventor, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega.

Calidad del producto terminado

El geotextil colocado deberá presentar una superficie uniforme, sin arrugas ni dobleces. Se deberá verificar, además, que:

- La distancia entre el eje del proyecto y el borde del geotextil no sea inferior a la señalada en los planos o la definida por Interventor;

- Los traslajos y las costuras cumplan los requisitos establecidos en este Artículo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, de geotextil colocado a satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo exigido por la presente especificación. El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje de la vía, por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Interventor. No se medirá ningún área por fuera de tales límites, ni se considerarán, para efecto del pago, los traslajos.

El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m²), para todo trabajo ejecutado de acuerdo con la presente especificación y aceptado a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir el suministro, almacenamiento y transporte del geotextil; la colocación del geotextil; los traslajos y costuras; los desperdicios; los costos de los desvíos que fuese necesario construir con motivo de la ejecución de las obras.

ITEM DE PAGO

- Suministro e Instalación De Geotextil Biaxial Tejido De Poliéster Con Modulo Secante Al 2% De 1050 Kn/M Metro Cuadrado (M2)

ESPECIFICACIONES TECNICAS																				
OBJETO:																				
CAPITULO	REALIZAR EL MOVIMIENTO DE TIERRA	UNIDAD																		
2.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMALLA BIAxIAL 50,0 KN/M	M2																		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD <p>Esta especificación consiste en la utilización de geomallas biaxiales son elaboradas con el exclusivo Multifilamento G5(1) de Poliéster de Alta Tenacidad (PET), recubiertas con un copolímero que le otorga mayor rigidez dimensional, como refuerzo mecánico de suelos y estructuras de suelos asociadas a la construcción de estructuras de pavimento.</p> <p>La función de la geomalla es interactuar con el suelo adyacente para generar restricción lateral al desplazamiento del material logrando que en conjunto se tenga una capa reforzada de mejor desempeño. La utilización de la geomalla está determinada en los planos de construcción del proyecto o por las indicaciones del ingeniero interventor.</p>																				
RECOMENDACIONES DE USO <p>Como criterio general para el uso de las Geomallas Biaxial se plantea el siguiente escenario:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Condición de diseño de la carretera</th><th rowspan="2">Geomalla</th></tr> <tr> <th>Subrasante</th><th>Espesor de base/subbase^{1,2} (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy blanda (CBR < 1%)</td><td>>300</td><td>Fortgrid BX 100</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Blanda (CBR 1 - 3 %)</td><td>150 - 300</td><td>Fortgrid BX 100</td></tr> <tr> <td>>300</td><td>Fortgrid BX 50</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Firme a dura (CBR 3-8%)</td><td>150 - 300</td><td>Fortgrid BX 50</td></tr> <tr> <td>>300</td><td>Fortgrid BX 30</td></tr> </tbody> </table> <p>Notas:</p> <p>1. Espesor total de base o subbase granular reforzada con geomalla. Para capas de espesor menor a 300 mm la geomalla puede ser colocada en el plano inferior de la base o subbase. para capas gruesas (mayores a 300 mm) puede ser colocada dentro de ella. Sobre subrasantes blandas compresibles no se recomiendan espesores menores a 150 mm.</p> <p>2. No se recomiendan espesores menores a 150 mm sobre la geomalla. Para capas de base de gradación abierta o bases sobre subrasantes de suelos finos blandos compresibles. se debe considerar la colocación de un geotextil de separación junto con la geomalla de refuerzo.</p>			Condición de diseño de la carretera		Geomalla	Subrasante	Espesor de base/subbase ^{1,2} (mm)	Muy blanda (CBR < 1%)	>300	Fortgrid BX 100	Blanda (CBR 1 - 3 %)	150 - 300	Fortgrid BX 100	>300	Fortgrid BX 50	Firme a dura (CBR 3-8%)	150 - 300	Fortgrid BX 50	>300	Fortgrid BX 30
Condición de diseño de la carretera		Geomalla																		
Subrasante	Espesor de base/subbase ^{1,2} (mm)																			
Muy blanda (CBR < 1%)	>300	Fortgrid BX 100																		
Blanda (CBR 1 - 3 %)	150 - 300	Fortgrid BX 100																		
	>300	Fortgrid BX 50																		
Firme a dura (CBR 3-8%)	150 - 300	Fortgrid BX 50																		
	>300	Fortgrid BX 30																		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> NTC-ISO 9001, NTC-ISO 14001, NTC-ISO 45001; AASHTO M288 																				
ENSAYOS <ul style="list-style-type: none"> 																				
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> GEOMALLA BIAxIAL 55,0 KN/M elaborada con Multifilamento G5(1) de Poliéster de Alta Tenacidad (PET), recubiertas con un copolímero 																				
MANO DE OBRA <p>El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el</p>																				

contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

- Herramientas menores
- Se deberá disponer de los equipos necesarios para instalar la geomalla correctamente, así como de elementos de corte y costura y, además, de todos aquellos que se requieran para explotar, procesar, transportar, extender y compactar el material que deba ser colocado sobre la geomalla, de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2), aproximado al entero, de geomalla colocado a satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo exigido por la presente especificación. El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje de la vía, por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Interventor. No se medirá ningún área por fuera de tales límites, ni se considerarán, para efecto del pago, los traslajos.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m2), para todo trabajo ejecutado de acuerdo con la presente especificación y aceptado a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir el suministro, almacenamiento y transporte de la geomalla así como la colocación, traslajos y costuras; los desperdicios; los costos de los desvíos que fuese necesario construir con motivo de la ejecución de las obras.

ITEM DE PAGO

- SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMALLA BIAXIAL 55,0 KN/M Metro cuadrado (M2)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS DE PAVIMENTACION	UNIDAD
3.1	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFALTICA	M2
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, eventual calentamiento y aplicación uniforme de una emulsión asfáltica o un asfalto liquido sobre una superficie granular terminada, previamente a la extensión de una capa asfáltica o en un tratamiento bituminoso. El riego también podrá aplicarse a bermas construidas en material granular y a sus taludes. El trabajo incluye también, eventualmente, el suministro y la aplicación de un agregado fino para la protección de la superficie imprimada.		
PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE Antes de autorizar los trabajos de imprimación, se comprobará que la superficie sobre la cual se va a efectuar la aplicación cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación, compactación y acabado de la capa granular a la cual corresponda. Si la superficie presenta fallas o imperfecciones, el constructor procederá a corregirlas a entera satisfacción del interventor. En el momento de la aplicación, la capa granular sobre la cual se va a aplicar la emulsión no debe tener exceso de humedad; la humedad debe ser cercana a la óptima de compactación, e idealmente debe estar dos (2) puntos de porcentaje por debajo de la misma. La superficie que ha de recibir el riego de imprimación se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado. En lugares inaccesibles a los equipos mecánicos, se permitirá el uso de escobas manuales. La limpieza debe dejar a la vista las partículas gruesas sin soltarlas ni aflojarlas.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías ART.420 • Norma Técnica Colombiana - NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Emulsión asfáltica. 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores. • Camión de Slurry. • Compresor (Barrido y soplado). 		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez los metros cuadrados (m2) de imprimación con emulsión asfáltica instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas in situ. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobrecostos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Geomalla a nivel granular Metro cuadrado (M2) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS DE PAVIMENTACION	UNIDAD
3.2	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19	M3
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en la compra, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de gradación continua, preparada y colocada en caliente (concreto asfáltico), de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los lineamientos, cotas, secciones y espesores indicadas en los planos o determinados por el interventor.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías ART.450 • Norma Técnica Colombiana - NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Mezcla densa en caliente MDC-19 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores. • Compactador neumático de potencia 70 HP, peso de 13 Ton. • Compactador de rodillo de potencia 99HP, peso 8 Ton. • Terminadora de asfalto (finisher), potencia al volante 174 HP. 		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez los metros cúbicos (m3) de mezcla densa en caliente MDC-19 suministrada e instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Mezcla densa en caliente tipo MDC-19 Metro cúbico (m3) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS DE DRENAJES	UNIDAD
4.1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Excavación manual en material heterogéneo de 0.0 – 2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad, incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35 m ³ medido en sitio.		
PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> Realizar cortes verticales para excavaciones de la cimentación, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno. Realizar cortes inclinados para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización de la interventoría, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Verificar niveles finales de cimentación. 		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Normas Instituto Nacional de Vías Norma Técnica Colombiana - NTC 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> Herramientas menores. 		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el ingeniero de suelos y la interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Excavación manual sin clasificar Metro cúbico (m3) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS DE DRENAJE	UNIDAD
4.2	CONCRETO CLASE F (F'C = 2000 PSI) PARA SOLADOS	M3
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Corresponde al suministro de materiales, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland con resistencia baja, utilizados como base de las diferentes estructuras de drenaje y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana - NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto (f'c=2000 psi) 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores 		
PAGO Se medirá y pagará por una sola vez los metros cúbicos (m3) de concreto clase F para solados suministrada e instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreamanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Concreto Clase F (F'c=2000 Psi) Para Solados Metros Cúbicos (M3) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS DE DRENAJE	UNIDAD
4.3	CONCRETO CLASE C (F'C = 4000 PSI) PARA OBRA DE DRENAJE	M3
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en el transporte, suministro, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción de Boxculvert. También incluye las operaciones de alineamiento, excavación, conformación de la sección, del suelo de soporte. Las cotas de cimentación, las dimensiones, tipos y formas del Boxculvert deberán ser las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el interventor.		
En cumplimiento con el Art. 630-13 norma INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana - NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto (f'c=4000 PSI) 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores 		
PAGO Se medirá y pagará por una sola vez los metros cúbicos (m3) de concreto clase D para Boxculvert suministrado e instalado debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Concreto Clase C (F'c=4000 Psi) Para obra de drenaje metros cúbicos (m3) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS DE DRENAJE	UNIDAD
4.4	ACERO DE REFUERZO FY=60000 PSI	KG
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Corresponde al suministro, corte, figuración, amarre y colocación de acero de 60000 psi para los elementos de la estructura del pavimento según lo indicado en el diseño de pavimento o en los planos de detalle de la actividad.		
PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Consultar refuerzos de acero en planos de detalles. Verificar medidas, cantidades y despieces. Notificar a la interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones. Cumplir con las especificaciones de los planos en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro. Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, aserrín, barro, etc. Verificar la correspondencia del acero en su sitio con 2 horas de anticipación antes del vaciado de concreto. 		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Planos de detalle. Norma Técnica Colombiana - NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> Acero de refuerzo fy=60000 psi corrugado. Disco de corte para acero 7/8" Alambre negro 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> Herramientas menores. Equipo de corte de acero de refuerzo. 		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos y medidas en campo y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> Acero de refuerzo fy=60000 psi corrugado kilogramo (kg) de acero 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR LAS OBRAS DE PROTECCIÓN	UNIDAD
5.1	EMPEDRADO CON MORTERO 1:4 E = 0.15 M	M2
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Esta especificación se refiere a los requisitos necesarios que deben cumplir las obras hechas en piedra pegada para las obras de protección de los taludes de Obras de Drenaje, de acuerdo con los documentos del proyecto y las instrucciones del interventor.		
PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> Se permite el empleo de mezcladoras estacionarias en el lugar de la obra, cuya capacidad no deberá exceder los tres metros cúbicos. La mezcla manual solo se podrá efectuar con previa autorización del interventor, para estructuras pequeñas, debe practicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento. Si se utiliza una mezcladora mecánica, el proceso debe tomar 1 ½ minutos como mínimo, según el empleo que vaya a tener y de acuerdo con los materiales que se especifiquen, los morteros tendrán una proporción mínima 1:6. El constructor deberá suministrar e instalar todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma a la piedra pegada, de acuerdo con los lineamientos ordenados por los planos y el interventor. Las formaletas podrán ser de madera o metálicas y se deberán poder ensamblar firmemente y tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de mortero, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos, ni se pueda escapar el mortero. El constructor deberá disponer de los medios de colocación del material que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas. El constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la aplicación del mortero terminado, la aplicación de productos de curado, equipos de limpieza, etc. La mezcla estará conformada por mortero 1:4 y piedra (con tamaño mínimo de 4 cm y tamaño máximo admisible de 12 cm), en cantidades de un 70% de mortero y 30% de piedra. La colocación del mortero se hará según los requisitos generales establecidos en las normas generales. El acabado del mortero se realizará por frotado de la superficie, mediante el uso de llana metálica o de madera la cual se deberá realizar hasta desaparecer las señales dejadas por la formaleta, los salientes e irregularidades dejados por la colocación de la piedra y la superficie muestre una textura lisa y uniforme. El mortero se someterá a curado una vez del retiro de la formaleta, el cual tendrá una duración no menor de siete (07) días. 		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Planos de detalle. Norma Técnica Colombiana - NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> Mortero 1:4 Piedra canto rorado tam Max 5". 		
MANO DE OBRA		

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

- Herramientas menores.

TRANSPORTE

- Cantera - Obra

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de piedra pegada con mortero 1:4, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos y medidas en campo y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM DE PAGO

- Empedrado Con Mortero 1:4 E = 0.15 M metro cuadrado (m²)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR OBRAS DE SEÑALIZACIÓN	UNIDAD
6.1	LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO	ML
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en frio, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto.		
En cumplimiento con el Art. 700-13 norma INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana – NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Esferas reflectivas. • Pintura acrílica pura para tráfico. • Disolvente (3%) tiner 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores • Vehículo delineador. • Camioneta D300. 		
MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez los metros lineales (ML) de demarcación con pintura en frio suministrada e instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobrecanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Línea De Demarcación Con Pintura En Frio Metros Lineales (MI) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR OBRAS DE SEÑALIZACIÓN	UNIDAD
6.2	TACHAS REFLECTIVAS	UND
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y colocación de tachas reflectivas en la superficie del pavimento, utilizando adhesivos adecuados para que resistan el tránsito automotor sin desprenderse, de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y las instrucciones del interventor.		
En cumplimiento con el Art. 701-13 norma INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana – NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Tacha reflectiva. • Resina termoplástica (pegante epóxico). 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores • Maquina térmica pegatachas. • Camioneta D300. 		
MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez las unidades (UND) de tachas reflectivas suministrada e instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas in situ. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Tachas Reflectivas Unidad (Und) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR OBRAS DE SEÑALIZACIÓN	UNIDAD
6.3	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1	UND
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, serán de acuerdo con lo estipulado en el “Manual de Señalización Vial”, publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015, y demás normas complementarias.		
En cumplimiento con el Art. 710-13 norma INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana – NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Señal vertical tipo 1. • Concreto 3000 psi. 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores • Camioneta D300. 		
MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez las unidades (UND) de señal vertical tipo 1 suministrada e instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Señal Vertical De Transito Tipo 1 Unidades (Und) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR OBRAS DE SEÑALIZACIÓN	UNIDAD
6.4	BARANDA PETAONAL PARA BOX COULVERT	ML
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de barandas peatonales para los boxes culvert, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el interventor. El diseño de las barandas, y los colores, serán de acuerdo con lo estipulado en el “Manual de Señalización Vial”, publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015, y demás normas complementarias. En cumplimiento con el Art. 730- norma INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana – NTC 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Tubería A. N. 2 (0.128 X 3.25 Mm) Pesado • Tornillo 3/8x2" G5 • Thiner • Soldadura Eléctrica 3/32 6013 • Esmalte De Alta Calidad • Anticorrosivo Premium • Concreto 3000 Psi. 		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.		
EQUIPO O HERRAMIENTA <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores • Equipo Soldadura Eléctrica Ac/Dc 110/220 • Planta Eléctrica A Gasolina 		
MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO Se medirá y pagará por una sola vez las unidades (ML) de barandas peatonal para los box Coulvert, suministrada e instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas en sitio. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.		
ITEM DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • BARANDA PETAONAL PARA BOX CULVERT Unidades (ML) 		

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR OBRAS DE SEÑALIZACIÓN	UNIDAD
6.5	DEFENSA VIALES METALICA	ML
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de defensas metálicas a lo largo de los bordes de la vía, en los tramos indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Interventor., serán de acuerdo con lo estipulado en el “Manual de Señalización Vial”, publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015, y demás normas complementarias. En cumplimiento con el Art. 730- norma INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Normas Instituto Nacional de Vías • Norma Técnica Colombiana – NTC • M-180 de la AASHTO 		
MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Defensa metálica galvanizada: <p>Las barandas de las defensas metálicas serán de lámina de acero corrugado obtenidas por los sistemas de crisol abierto, horno eléctrico o convertidores básicos de oxígeno. Las láminas deberán ser galvanizadas por inmersión en zinc en estado de fusión o por vía electrolítica, con una cantidad de zinc mínima de quinientos cincuenta gramos por metro cuadrado (550 g/m²), incluyendo ambas caras. Los espesores de las láminas con las cuales se fabricarán las defensas, serán los de defensa clase A-Espesor calibre 12 (2.67 mm)</p> <p>Las defensas que deban instalarse con un radio de cuarenta y cinco metros (45 m) o menor, deberán adquirirse con la curvatura aproximada de instalación.</p> <p>La defensa no necesita ningún revestimiento adicional (pintura o anticorrosivo).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postes de fijación galvanizado para defensa metálica (1,80m): <p>Podrán ser perfiles estructurales de acero en un todo de acuerdo con las dimensiones y pesos indicados en los planos y respondiendo a las características mecánicas indicadas en ellos, o perfiles de lámina de acero en U o en I, conformada en frío o en caliente, que permita sujetar la baranda por medio de tornillos sin que los agujeros necesarios dejen secciones debilitadas, que cumplan con las normas A 36 o A 588 de la ASTM. Los postes de fijación deberán ser galvanizados por inmersión en zinc en estado de fusión o por vía electrolítica, con una cantidad de zinc no menor a quinientos cincuenta gramos por metro cuadrado (550 g/m²).</p> <p>Su longitud deberá ser de un metro con ochenta centímetros (1.80 cm), salvo que los documentos del proyecto establezcan un valor diferente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concreto 3000 Psi. 		
MANO DE OBRA		

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista.

EQUIPO O HERRAMIENTA

Se deberá disponer del equipo mínimo necesario para la correcta y oportuna ejecución de los trabajos especificados, incluyendo barras de acero, palas, llaves fijas o de expansión y pisones manuales.

- Herramientas menores
- Equipo Soldadura Eléctrica Ac/Dc 110/220

MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO

Se medirá y pagará por una sola vez las unidades (ML) de defensa metálica vial, suministrada e instalada debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría medidas in situ. Esta medida se tomará sobre los alineamientos externos de construcción terminados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. Se pagará por una sola vez e incluye las diferentes etapas de construcción realizadas sobre las medidas en planta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM DE PAGO

- DEFENSA VIALES METALICA Unidades (ML)

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
OBJETO:		
CAPITULO	REALIZAR OBRAS DE SEÑALIZACIÓN	UNIDAD
7.1	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M), MEDIDO A PARTIR DE 100M	M3-KM
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este trabajo consiste en el transporte de materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales, préstamos, granulares para distancias mayores de mil metros (1.000 m), medido a partir de 100m. En cumplimiento con el Art. 900 norma INVIAS.		
REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Normas Instituto Nacional de Vías• Norma Técnica Colombiana – NTC		
MANO DE OBRA El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer suficiente práctica y conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la persona designada por el contratante. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, desmontes, reparaciones y/o reconstrucciones de obra mal ejecutadas, serán asumidos por cuenta del contratista. La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Interventor, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.		
EQUIPO O HERRAMIENTA Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Interventor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor para el transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes por las vías de uso público podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.		
MEDIDAS Y FORMAS DE PAGO Cuando los materiales deban ser transportados a una distancia mayor de mil metros (1000 m), la unidad de medida será el metro cúbico-kilómetro (m3-km). La medida corresponderá al número de metros cúbicos, aproximado al metro cúbico completo, medido en su posición original, y multiplicado por la distancia total de transporte expresada en kilómetros, con aproximación al décimo de kilómetro. .		

ITEM DE PAGO

- Transporte de materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos para distancias mayores de mil metros (1.000 m), medido a partir de 100m Unidades Metro cúbico-kilómetro (M3-KM)

Daniela Franco

JHIRLEAN DANIELA FRANCO CORCHO
INGENIERO CIVIL
M.P. 081037-0515466 COR