ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA CUNDINAMARCA

I. ESPECIFICACIONES GENERALES INTRODUCCION.

OBJETIVO.

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de los diferentes proyectos de construcción desarrollados por La Alcaldía de Zipaquirá, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante y con la normatividad establecida por la Alcaldía de Zipaquirá para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto queda obligado a cumplir con estas especificaciones. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales y arquitectónicos.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure ni en los planos como tampoco en las especificaciones o que se encuentre en éstas pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones acordadas con supervisor de la obra, las indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a la supervisión.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la supervisión.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, redes especiales, etc. para evitar interferencias entre sí.

MANEJO AMBIENTAL.

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

El contratista deberá tener en cuenta los respectivos o respectivos sitios certificados como escombreras dado el caso de retirar material sobrante y/o de demolición, de conformidad a lo requerido por las entidades que regulen y controlen el manejo de residuos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL.

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción. Además de contar con todas las certificaciones en alturas y demás para el personal operativo que laborara en el sitio.

REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.

El contratista estará obligado de afiliar a todos y cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno Colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la llevará un control de planillas de pago.

MATERIALES Y PRODUCTOS.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse siempre que

se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Supervisión, es de aclarar que la calidad, suministro y fabricación de todos los materiales a emplear serán producto nacional colombiano, debidamente garantizados y avalados por norma técnica.

Si los materiales exigidos por las entidades que hacen control de instalaciones en su momento se ameriten u obligan al constructor a realizar, serán de completa obligación cambiarlos por parte del contratista de conformidad a los requerimientos como el Retie, Retira, Ntc2050 y en si todos los sistemas de emergencia a los cuales se obliga el contratista a resolver en cuanto a su puesta en marcha.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que esto implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo, el constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de La Supervisión.

MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

El Supervisor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el supervisor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos.

El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

MANO DE OBRA.

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

PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del

contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Supervisión, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Supervisión.

MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo.

Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. El contratista está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

CANTIDADES DE OBRA.

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el contratista deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el contratista deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en estos pliegos.

OBRAS MAL EJECUTADAS.

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.

Se entiende por obras mal ejecutadas son aquellas que, a juicio de la Supervisión, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.
El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la le indique.
Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la Supervisión, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

MÁS ANEXOS.

- La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de La Construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.
- El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras.
- Los elementos que se utilicen en la obra deberán ser previamente revisados y aceptados por la Supervisión, mediante la presentación de muestras con la debida anticipación.
- La se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.
- El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la Supervisión.
- La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del contratista y se harán sus respectivos ajustes a satisfacción de la Supervisión.
- Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.
- El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos, debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por La Supervisión, además de contar con profesionales especializados para las respectivas instalaciones de redes especiales, eléctricas, hidrosanitarias, contraincendios y demás que se requieran.
- El contratista tendrá en la obra permanentemente, parafiscales de todos y cada uno de los trabajadores que ingresen a la obra, dando cumplimiento con las certificaciones específicas para cada quien, tener copias completas de todos los planos y especificaciones, de igual forma al finalizar las obras se deberá entregar por parte del contratista los planos récord y detalles constructivos para entrega al contratante.

1. Actividades Preliminares

ITEM No. 1.1	Localización y replanteo con elementos de precisión

UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo. También hace parte la localización y replanteo de las redes sanitarias y eléctricas, incluye el uso de elementos de precisión

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar el área a cercar según las indicaciones por parte de la interventoría o supervisión del contrato.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el terreno de construcción a la red geográfica de la ciudad (MAGNAS-SIRGAS).
- Se verifica las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano. En el caso de que estas difieran se deberán replantear en función de las medidas existentes.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando tabla-estacados o caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocaran hilos de referencia. Marcados los ejes, el replanteo de cualquier elemento estructural será realizado en forma sencilla.
- Se establece y conserva los sistemas de referencia planimétrico y altimétrico.
- Se establece el nivel N=00 arquitectónico para cada zona.

ITEM No. 1.2	CERCA EN TELA VERDE H= 2,10 MTS

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineales**

1. DESCRIPCIÓN.

- La actividad contempla el suministro, transporte y ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. Se ejecutará en tela verde en una altura de 2.1 m., soportada mediante postes para cerca de 2.50 m dispuestos cada 2,50 metros. El cerramiento deberá contar con puertas en algunos puntos para permitir el ingreso de materiales en caso de ser requerido.
  Al terminar la obra se deben levantar y retirar todos los cerramientos, campamentos, redes, etc., instalados dejando las zonas en condiciones similares a las encontradas antes de la iniciación de las obras.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar el área a cercar según las indicaciones por parte de la interventoría o supervisión del contrato.
- Estudiar alternativas de acceso.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar el perímetro de ubicación del cerramiento.
- Excavar y fundir cimientos y empotrar los postes de madera cada 2.5 metros.
- Instalar la teja galvanizada asegurándola adecuadamente mediante puntillas con cabeza.
- Instalar puertas peatonales y vehiculares.
- Sostenimiento durante todo el tiempo que dure la obra.
- Desmontar el cerramiento para entrega de la obra y resane de las perforaciones de acuerdo con el material Especificado en los planos arquitectónicos.

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 1.3	RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM (INCLUYE CARGUE)
UNIDAD DE MEDIDA.	(M3), Metro Cubico

1. DESCRIPCIÓN.

- Este ítem se refiere a los movimientos de escombros u otros materiales para la conformación de espacios donde serán intervenidas las labores de reparación, adecuación y mantenimiento necesarios para despejar los espacios.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Para determinar el nivel base, (dado el caso que sea necesario intervenir alguna red o infraestructura) se debe tener en cuenta la profundidad de la red pública de desagües, vías, veredas y otros, para que la construcción quede por encima de esos niveles.
- Luego de haber retirado o desmantelado todo elemento retirado, deberá ser seleccionado el para proceder a enviarlos solo en lugares autorizados.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- De conformidad al manual de procesos industriales de manejo de residuos de la construcción, adecuación y mantenimientos respectivos

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

2. Demolición, Excavación y Relleno

ITEM No. 2.1	**CORTE DE ASFALTO CON CORTADORA DE DISCO DIAMANTADO**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML), Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN.

Actividades relacionadas con la conformación de corte de asfalto con cortadora de disco de diamante, Incluye equipo y mano de obra.

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe cortar el asfalto según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar el corte se requiere la aprobación por parte del Interventor.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos del proyecto.
- El proceso se inicia con la demarcación de la franja de vía a intervenir y luego el corte se realizará con cortadora circular con discos diamantado.
- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.
- Se realizará el corte.
- El pavimento que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista.

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.2	**DEMOLICIÓN DE ASFALTO**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de pavimento flexible existente en la zona que indique los documentos del proyecto.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe demoler según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- Luego de haber demolido todo elemento retirado, deberá ser seleccionado el para proceder a enviarlos solo en lugares autorizados.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar donde a demoler según los documentos del proyecto
- Los elementos cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado.
- Se debe retirar el material demolido.

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.3	**DEMOLICIÓN DE SARDINELES (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTE)**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cubico**

1. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial sardineles en la zona que indique los documentos del proyecto. Incluye, también, el retiro del material sobrante del ítem.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe demoler según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- Luego de haber demolido todo elemento retirado, deberá ser seleccionado el para proceder a enviarlos solo en lugares autorizados.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar donde a demoler según los documentos del proyecto
- Obtener aprobación del proceso de demolición de parte de la interventoría
- Los elementos cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado.
- Realizar la demolición
- Se debe retirar el material demolido. De conformidad al manual de procesos industriales de manejo de residuos de la construcción, adecuación y mantenimientos respectivos

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.4	**DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10M**

UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial placa de piso de un espesor de 10cm.

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe demoler según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- Luego de haber demolido todo elemento retirado, deberá ser seleccionado el para proceder a enviarlos solo en lugares autorizados.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar la placa a demoler según los documentos del proyecto
- Obtener aprobación del proceso de demolición de parte de la interventoría
- Realizar la demolición
- Los elementos cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado.
- Se debe retirar el material demolido.

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.5	**FRESADO CONCRETO ASFALTICO (E=5-12 cm)**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

- Este trabajo tiene como alcance 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.

2. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.**

- El equipo para la ejecución de los trabajos debe 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 debe estar 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.
- Ubicar el lugar donde debe demoler según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- La superficie del pavimento asfaltico debe encontrarse limpia, por tanto, el contratista de obra debe adelantar operaciones de barrido o soplado que se requieran para lograr la condición.
- El fresado se debe efectuar sobre el área y espesor que indiquen los documentos del proyecto apruebe la interventoría
- La operación de fresado se debe 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
- En proximidades de sardineles y en otros sitios que resulten inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento debe removerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada
- El trabajo de fresado se puede realizar en varias capas hasta alcanzar el espesor del proyecto, debiendo quedar una superficie nivelada y sin fracturas.
- El Contratista de Obra debe garantizar que, con los trabajos de fresado no se produzcan daños a objetos, estructuras, y plantas que se encuentren cerca de la zona de acción de sus equipos y, por lo tanto, debe 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
- El material extraído como resultado del fresado, debe ser transportado y acopiado en los lugares que indiquen los documentos del proyecto o que establezca el Interventor

4. Ensayos A Realizar.

Ensayo	Norma de ensayo	Cant de ensayos por obra realizada		
		Contratista de obra	Interventoría	Promedio de muestra
Espesor		5 DE CADA 800 M2	2 DE CADA 800M2	Cd+- 5.0 mm
Rugosidad	INV E-794-13 INV E-814-13	1 DE CADA 100 ML	1 DE CADA 100 ML	N/a

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

ITEM No. 2.6	EXCAVACIÓN PARA REPARACIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE (INCLUYENDO RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUE MENOR A 5 KM)

UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbicos**

1. DESCRIPCIÓN.

La presente Especificación tiene como alcance la descripción de actividades en cuanto a las excavaciones requeridas para la excavación de reparación del pavimento existente incluyendo el retiro

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe excavar según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.
- Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto.
- No se deben iniciar actividades de excavación mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control.
- El Contratista de Obra debe realizar las actividades de excavación de manera continua y ordenada de acuerdo con el cronograma o plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse según lo establecido en las secciones transversales del proyecto
- Las excavaciones deben realizarse cuidadosamente sin afectar las obras de infraestructura adyacentes, por lo que el Contratista de Obra es el responsable de la protección a las estructuras. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Contratista de Obra debe ser subsanado por éste asumiendo todos los costos.
- Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista de Obra debe presentar para aprobación por parte del Interventor el plan de drenaje temporal a implementar para evitar que el agua deteriore los materiales expuestos

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar y verificar según documentos del proyecto
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales
- Verificar niveles y dimensiones según los documentos del proyecto
- Realizar cortes verticales para excavación a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre material de relleno, evitando el uso de entibados
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.7	EXCAVACIÓN VARIAS A MAQUINA SIN CALIFICAR (INCLUYENDO RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUE MENOR A 5 KM)
UNIDAD DE MEDIDA.	(M3), Metro Cúbicos

1. DESCRIPCIÓN.

- La presente Especificación tiene como alcance la descripción de actividades en cuanto a las excavaciones requeridas de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos del proyecto, incluye el uso de maquinaria y retiro de escombros con cargue a 5 km. Para materiales varios sin calificar

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Clasificación mínima de los materiales para excavación.

Material	Características	Descripción
común	Velocidad de propagación del sonido (Vs): VS< 2.000 m/s. -Permiten efectuar labores de remoción con equipos mecánicos.	Refiere a materiales que no requieren equipos de alta potencia o procedimientos adicionales de debilitamiento de la masa para poder ser removidos, (tal como los requeridos para excavar roca)
Roca	Velocidad de propagación del sonido (Vs): -- VS> 2.000 m/s. – Materiales que no permiten efectuar labores de remoción con los siguientes equipos mecánicos empleadas a su máxima potencia: Bulldozer potencia mínima de 410 HP y peso mínimo de 48.500 Kg. Retroexcavadora potencia mínima de 217 HP y peso mínimo de 30.200 Kg., sean incapaces de remover el material.	Comprende la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren del empleo sistemático de explosivos o de equipos lo suficientemente adaptados para remover grandes cantidades del material encontrado.

- Ubicar el lugar donde debe excavar según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.
- Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto.
- No se deben iniciar actividades de excavación mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control.
- El Contratista de Obra debe realizar las actividades de excavación de manera continua y ordenada de acuerdo con el cronograma o plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse según lo establecido en las secciones transversales del proyecto
- Las excavaciones deben realizarse cuidadosamente sin afectar las obras de infraestructura adyacentes, por lo que el Contratista de Obra es el responsable de la protección a las estructuras. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Contratista de Obra debe ser subsanado por éste asumiendo todos los costos.
- Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista de Obra debe presentar para aprobación por parte del Interventor el plan de drenaje temporal a implementar para evitar que el agua deteriore los materiales expuestos.
- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por excavar y de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público

ISO 9001 icontec
IQNet
Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar y verificar según documentos del proyecto
- Verificar niveles y dimensiones según los documentos del proyecto
- Si a juicio del Interventor los métodos de excavación adoptados por el Contratista de Obra no son satisfactorios, el Contratista de Obra debe hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener resultados satisfactorios. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios son por cuenta del Contratista de Obra.
- Realizar cortes verticales para excavación a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre material de relleno.
- Cuando no sea posible mantener libre de agua el área de las excavaciones, mediante obras gravitacionales, se deben instalar y mantener operando motobombas
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.8	**EXCAVACIÓN VARIAS SIN CALIFICAR (INCLUYENDO RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUE MENOR A 5 KM)**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbicos**

1. DESCRIPCIÓN.

- La presente Especificación tiene como alcance la descripción de actividades en cuanto a las excavaciones requeridas de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos del proyecto, incluye retiro de escombros con cargue a 5 km para materiales varios sin calificar.

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Clasificación mínima de los materiales para excavación.

Material	Características	Descripción
común	Velocidad de propagación del sonido (Vs): VS< 2.000 m/s. -Permiten efectuar labores de remoción con equipos mecánicos.	Refiere a materiales que no requieren equipos de alta potencia o procedimientos adicionales de debilitamiento de la masa para poder ser removidos, (tal como los requeridos para excavar roca)
Roca	Velocidad de propagación del sonido (Vs): -- VS> 2.000 m/s. – Materiales que no permiten efectuar labores de remoción con los siguientes equipos mecánicos empleadas a su máxima potencia: Bulldozer potencia mínima de 410 HP y peso mínimo de 48.500 Kg. Retroexcavadora potencia mínima de 217 HP y peso mínimo de 30.200 Kg., sean incapaces de remover el material.	Comprende la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren del empleo sistemático de explosivos o de equipos lo suficientemente adaptados para remover grandes cantidades del material encontrado.

- Ubicar el lugar donde debe excavar según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.
- Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto.
- No se deben iniciar actividades de excavación mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control.
- El Contratista de Obra debe realizar las actividades de excavación de manera continua y ordenada de acuerdo con el cronograma o plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse según lo establecido en las secciones transversales del proyecto
- Las excavaciones deben realizarse cuidadosamente sin afectar las obras de infraestructura adyacentes, por lo que el Contratista de Obra es el responsable de la protección a las estructuras. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Contratista de Obra debe ser subsanado por éste asumiendo todos los costos.
- Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista de Obra debe presentar para aprobación por parte del Interventor el plan de drenaje temporal a implementar para evitar que el agua deteriore los materiales expuestos.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar y verificar según documentos del proyecto
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales
- Verificar niveles y dimensiones según los documentos del proyecto
- Realizar cortes verticales para excavación a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre material de relleno, evitando el uso de entibados
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.9	**EXCAVACIÓN VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYENDO RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUE MENOR A 5 KM)**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbicos**

1. DESCRIPCIÓN.

- La presente Especificación tiene como alcance la descripción de actividades en cuanto a las excavaciones a mano requeridas de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos del proyecto, incluye retiro de escombros con cargue a 5 km para materiales varios sin calificar.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Clasificación mínima de los materiales para excavación.

Material	Características	Descripción
común	Velocidad de propagación del sonido (Vs): VS< 2.000 m/s. -Permiten efectuar labores de remoción con equipos mecánicos.	Refiere a materiales que no requieren equipos de alta potencia o procedimientos adicionales de debilitamiento de la masa para poder ser removidos, (tal como los requeridos para excavar roca)
Roca	Velocidad de propagación del sonido (Vs): -- VS> 2.000 m/s. – Materiales que no permiten efectuar labores de remoción con los siguientes equipos mecánicos empleadas a su máxima potencia: Bulldozer potencia mínima de 410 HP y peso mínimo de 48.500 Kg. Retroexcavadora potencia mínima de 217 HP y peso mínimo de 30.200 Kg., sean incapaces de remover el material.	Comprende la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren del empleo sistemático de explosivos o de equipos lo suficientemente adaptados para remover grandes cantidades del material encontrado.

- Ubicar el lugar donde debe excavar según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.
- Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto.
- No se deben iniciar actividades de excavación mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control.
- El Contratista de Obra debe realizar las actividades de excavación de manera continua y ordenada de acuerdo con el cronograma o plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse según lo establecido en las secciones transversales del proyecto
- Las excavaciones deben realizarse cuidadosamente sin afectar las obras de infraestructura adyacentes, por lo que el Contratista de Obra es el responsable de la protección a las estructuras. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Contratista de Obra debe ser subsanado por éste asumiendo todos los costos.
- Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista de Obra debe presentar para aprobación por parte del Interventor el plan de drenaje temporal a implementar para evitar que el agua deteriore los materiales expuestos

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar y verificar según documentos del proyecto
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales
- Verificar niveles y dimensiones según los documentos del proyecto
- Realizar cortes verticales para excavación a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre material de relleno, evitando el uso de entibados
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación

4. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 2.10	**MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE INVOLUCRADO EL SUELO EXISTENTE**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

- La presente Especificación tiene como alcance establecer el procedimiento para la mejora de las condiciones mecánicas de la subrasante con material existente, Los trabajos consisten en la adecuación y compactación de la fundación para la estructura de pavimento y el suministro y colocación de materiales pétreos adecuados de acuerdo con los planos y secciones transversales del proyecto.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Los trabajos de construcción de rellenos para conformación de la subrasante se deben efectuar según procedimientos puestos a consideración del Interventor y aprobados por éste.
- Antes de dar inicio a la actividad de relleno, el terreno de apoyo debe estar limpio y libre de todo material que llegase a contaminar la subrasante. El Contratista de Obra debe realizar el descapote
- Cuando el terreno base esté satisfactoriamente limpio y drenado, se debe escarificar, conformar y compactar
- En las zonas de ensanche de rellenos para conformación de la subrasante existente o en la construcción de éstos sobre terreno inclinado, previamente preparado, el talud existente o el terreno natural debe cortarse en forma escalonada, de acuerdo con los planos o las instrucciones del Interventor, para asegurar la estabilidad del relleno nuevo.
- Si el relleno va a ser construido sobre turba o suelos blandos, se deben seguir las indicaciones establecidas en los documentos técnicos del proyecto. Como criterios generales se pueden implementar alguna de estas soluciones:
  – Asegurar la eliminación total o parcial de estos materiales blandos e inadecuados de la zona de apoyo del relleno para evitar contaminación de este. – Ejecutar un tratamiento o consolidación previa de estos materiales para mejorar la respuesta de la capa de apoyo debido a la sobrecarga. – Emplear otro medio propuesto por el Contratista de Obra y autorizado por el Interventor, que permita mejorar la calidad del soporte, hasta que éste ofrezca la suficiente estabilidad para resistir esfuerzos debidos al peso del relleno terminado
- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista de Obra debe presentar un informe técnico generado por el especialista en geotecnia donde propone al Interventor el diseño del mejoramiento y el método de construcción que considere más apropiado, para el material que se vaya a utilizar
- En dicha propuesta se especifican las características de la maquinaria por utilizar, los métodos de excavación, cargue y transporte de los materiales, el procedimiento de colocación, y el método de acomodación y/o compactación del rajón, incluyendo su densificación final con el material de sello
- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Verificar niveles y dimensiones según los documentos del proyecto
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y
- estado general.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

4. Ensayos A Realizar.
Verificaciones periódicas de calidad de los materiales

Ensayo	Norma de ensayo	Cantidad de ensayos		Criterio de aceptación	
		Contratista de obra	Interventoría	Promedio muestras	Determinación individual
Desgaste en la máquina de los Ángeles rajón	INV E 219-13	1 cada 800 m2	1 cada 800 m2	<50%	<50%
Control de tamaño	N/A	2 cada 800 m2	1 cada 800 m2	Cota diseño + 30 mm	Cota diseño + 30 mm
Granulometría para el material de sello	INV E 213-13	1 cada 800 m2	1 cada 800 m2	Tmax<50mm	Tmax<50mm
Prueba in-situ	A definir	1 cada 1600 m2	N/A	>85% según diseño	>85% según diseño

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

Controles para calidad de materiales de relleno

Ensayo	Norma de ensayo	seleccionado	tolerable	marginal
Tamaño máximo	INV E 123-13	75 mm	100 mm	**150 mm**
Pasa tamiz 2mm (N 10)	INV E 123-13	≤ 80% en peso	≤ 80% en peso	**-**
Pasa tamiz de 75 μm (No.200)	INV E 123-13	≤ 25% en peso	≤ 35% en peso	≤40% en peso
C.B.R. de laboratorio, mínimo (%) (Especímenes elaborados a 95% densidad máxima)	INV E 148-13	12 %	5 %	≥ 3%
Expansión en prueba CBR, máximo (%) (Medida sobre la muestra después de una inmersión de 72 Horas, cargada con pesas representando el esfuerzo de la estructura del terraplén y/o pavimento)	INV E 148-13	0.50%	< 2%	**<3%**
Contenido de materia Orgánica, máximo (%)	INV E 121-13	1%	2%	**3%**
Límite líquido, máximo (%)	INV E 125-13	35	40	**50**
Índice plástico, máximo (%)	INV E 126-13	10	15	**-**
Índice de colapso máximo (%) Especímenes elaborados a la densidad mínima aceptable de compactación compactados con humedad en la rama seca)	INV E 157-13	2	2	**2**
Contenido de sales solubles, Máximo (%)	INV E 158-13	0.20	0.20	**-**

ITEM No. 2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZADOR, FILTRO Y SEPARACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

Esta especificación hace referencia al suministro e instalación de geotextil T2400 (estabilizador filtro y separación)

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar la actividad se requiere la aprobación por parte del Interventor.
- Los rollos de Geotextil deben permanecer con sus empaques para que los protejan de la acción de los rayos UV, de la humedad, del polvo y otros materiales que pueden afectar sus propiedades durante el transporte y almacenamiento antes de ser colocados

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos del proyecto.
- El sitio de instalación debe prepararse antes de extender el Geotextil. La superficie de suelo de subrasante se debe limpiar
- 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
- Una vez desenrollado el Geotextil sobre la superficie de la subrasante se debe cubrir lo más pronto posible con el material especificado en el diseño, evitando la degradación del Geotextil por los rayos UV. No se debe permitir que el Geotextil quede expuesto sin cubrir por un lapso mayor a 3 días
- Se debe evitar el contacto directo de maquinaria sobre el Geotextil.

4. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 2.12	BASE GRANULAR (NORMAS INVIAS 330)

UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico**

1. DESCRIPCIÓN.

- La presente Especificación tiene como alcance las actividades de suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular, sobre una superficie preparada, en una o varias capas de base granular (norma invias 330), el cual debe formar parte de la estructura de un pavimento de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Especificación

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- La colocación de una capa de material granular sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas. Además, debe estar concluida la construcción de los dispositivos necesarios para el drenaje y subdrenaje de la calzada, que requieran ser construidos previamente a la construcción de las capas granulares.
- No se debe extender ninguna capa de material granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.
- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Verificar niveles y dimensiones según los documentos del proyecto
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y
- estado general.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

TODO POR LA PATRIA

4. Ensayos A Realizar.

Ensayo		Norma de ensayo	Clase	
			BG-B	BG-A
Dureza				
Desgaste de los angeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E 218-13	40	35
Micro Deval, % máximo	Agregado Grueso	INV E 238-13	30	25
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV E 224-13	60 75	100 75
Limpieza				
Contenido de materia orgánica, % máximo		INV E 121 -13	0	0
Límite Líquido, % máximo		INV E 125 -13	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo		INV E 126-13	3	No plástico
Equivalente de Arena, % mínimo		INV E 133-13	30	30
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV E 235-13	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E 211-13	2	2
Geometría de las partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	NV E 227-13	60 40	100 70
Partículas planas y alargadas (relación 1:3), % máximo		INV E 240-13	20	20
Angularidad del Agregado Fino, % mínimo		INV E 239-13	35	35
Capacidad de soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E 142-13 (AASHTO T 180), método C, después de 4 días de inmersión.		INV E 148-13	80	NA
Módulo Resiliente a θ=207 kPa, MPa mínimo		INV E 156-13	NA	100

Ensayo		Norma de ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
			Cantidad de obra	Interventoría	Promedio muestra	Determinación individual
% Compactación	Base Subbase	INV E 161-13 INV E 162-13 INV E 164-13	5 cada 800 m2	2 cada 800 m2	$\geq 0.98 \cdot De$ $\geq 0.95 \cdot De$	$\geq 0.95 \cdot Dm$ NA
Espesor		*	3 cada 800 m2	1 cada 800 m2	≥ 100%	≥ 90%
Planicidad	Base Subbase	INV E 793-13	12 cada 800 m2	6 cada 800 m2	NA	± 15 mm ± 20 mm

ITEM No. 2.13	**SUBBASE GRANULAR (NORMAS INVIAS 320)**

UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico**

1. DESCRIPCIÓN.

La presente Especificación tiene como alcance las actividades de suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular, sobre una superficie preparada, en una o varias capas de subbase granular (norma invias 320), el cual debe formar parte de la estructura de un pavimento de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Especificación

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- La colocación de una capa de material granular sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas. Además, debe estar concluida la construcción de los dispositivos necesarios para el drenaje y subdrenaje de la calzada, que requieran ser construidos previamente a la construcción de las capas granulares.
- No se debe extender ninguna capa de material granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.
- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Verificar niveles y dimensiones según los documentos del proyecto
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

4. Ensayos A Realizar.

Ensayo		Norma de ensayo	Clase	
			SBG-B	SBG-A
Dureza				
Desgaste de los angeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E 218-13	50	40
Micro Deval, % máximo	Agregado Grueso	INV E 238-13	35	30
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV E 224-13	40 65	60 75
Limpieza				
Contenido de materia orgánica, % máximo		INV E 121 -13	0	0
Límite Líquido, % máximo		INV E 125 -13	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo		INV E 126-13	6	3
Equivalente de Arena, % mínimo		INV E 133-13	22	22
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV E 235-13	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E 211-13	2	2
Geometría de las partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	NV E 227-13	N.A N.A	50 30
Capacidad de soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E 142-13 (AASHTO T 180), método C, después de 4 días de inmersión.		INV E 148-13	40	NA
Módulo Resiliente a θ=207 kPa, MPa mínimo		INV E 156-13	NA	70

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

Ensayo		Norma de ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
			Cantidad de obra	Interventoría	Promedio muestra	Determinación individual
% Compactación	Base Subbase	INV E 161-13 INV E 162-13 INV E 164-13	5 cada 800 m2	2 cada 800 m2	$\geq 0.98 \cdot De$ $\geq 0.95 \cdot De$	$\geq 0.95 \cdot Dm$ NA
Espesor		*	3 cada 800 m2	1 cada 800 m2	≥ 100%	≥ 90%
Planicidad	Base Subbase	INV E 793-13	12 cada 800 m2	6 cada 800 m2	NA	± 15 mm ± 20 mm

ITEM No. 2.14	**ESTABILIZACION DE MATERIALES GRANULARES CON CEMENTO PORTLAND, CONFORMACIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, (INCLUYE TRANSPORTE Y SUMINISTRO DE**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cubico**

5. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la construcción de una capa de base tratada con cemento, constituida por una mezcla uniforme de agregados pétreos, cemento hidráulico, agua y eventualmente aditivos, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor

Tener en cuenta la BASE TRATADA CON CEMENTO ARTÍCULO 351 – 13 norma invias

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- La energía de referencia para la compactación en la construcción de las capas de base tratada con cemento será establecida en los documentos técnicos del proyecto, en función del tipo de material granular por estabilizar, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento y de la capacidad de soporte de la subrasante.

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- La mezcla de base tratada con cemento se diseñará mediante los criterios de resistencia a la compresión indicados en la Tabla 351 - 6. El contenido mínimo de cemento será aquel que permita cumplir con los parámetros definidos en la tabla citada, pero en ningún caso será inferior a cuatro por ciento (4 %) de la masa seca del material por estabilizar

Tener en cuenta la BASE TRATADA CON CEMENTO ARTÍCULO 351 – 13 norma invias

1. Ensayos A Realizar.

Tener en cuenta la BASE TRATADA CON CEMENTO ARTÍCULO 351 – 13 norma invias

1. ITEM No 2.15.	**RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE**
3. UNIDAD DE MEDIDA	m3 (Metro Cúbico)
4. DESCRIPCION El Contratista deberá realizar la construcción del relleno con material rocoso, en los sectores de las vías donde en las excavaciones se detecten bolsas blandas o fallos y no es posible la circulación de maquinaria, previa aprobación de Interventoría, con el objeto de mejorar la capacidad de la subrasante para darle soporte a la maquinaria de construcción de tal forma que enseguida se pueda colocar y compactar los materiales que constituyen las capas granulares de la estructura del pavimento	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • El rajón se colocará de manera cuidadosa, de forma tal que quede bien distribuido a lo largo y ancho del área indicada de acuerdo a lo que disponga la Interventoría. El espesor de la capa de relleno rajón será de 0.20m - .030m • Sobre la piedra se colocara una capa de subbase granular de 10cm de espesor cuya función será proteger el geotextil tejido para que las piedras no lo punzones ni rasguen. La compactación de esta capa será mínima. • Sobre el geotextil tejido se construirán las capas restantes de la estructura de pavimento.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	
8. MATERIALES: No aplica	

9. EQUIPO • Piedra rajón El material rocoso que se emplee en la construcción del relleno rajón estará compuesto de fragmentos duros que no se desintegren bajo la acción de los equipos de colocación y compactación. El tamaño del material estará comprendido entre un máximo de 0.20 m. de diámetro y un mínimo de 0.10 m. de diámetro.

10. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:	

3. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ITEM No. 3.1	**NIVELACIÓN DE SUMIDEROS**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

1. DESCRIPCIÓN.

Esta especificación se aplicará a la construcción de todos los procesos necesarios para la nivelación de los sumideros especificados en los planos del proyecto.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar de ubicación de los sumideros según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar la actividad requiere la aprobación por parte del Interventor.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los sumideros.
- Con ladrillo tolete común se elevarán las paredes del sumidero llevándolo al nivel establecido, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 1 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno hasta alcanzar el nivel superior
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior del sumidero debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base del sumidero se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.

4. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 3.2	**CAJA DE INSPECCIÓN 0.80X0.80M**

UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar de ubicación de las cajas de inspección según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar la actividad requiere la aprobación por parte del Interventor.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

TODO POR LA PATRIA

4. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 3.3	SUMIDERO PREFABRICADO SL-100
UNIDAD DE MEDIDA.	(UND), Unidad

1. DESCRIPCIÓN.

Esta especificación se aplicará a la construcción de sumideros laterales tipos SL-100 y al suministro e instalación de las rejas de hierro, de acuerdo con los planos

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar de ubicación de los sumideros según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar la actividad requiere la aprobación por parte del Interventor.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los sumideros.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad del sumidero.
- Pisar con un pisón el fondo del sumidero para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar el sumidero, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada.
- Con ladrillo tolete común se realizan las paredes del sumidero, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 1 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno hasta alcanzar el nivel superior
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior del sumidero debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base del sumidero se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.

4. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA ALCANTARILLADO 12”

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la instalación de red de alcantarillado PVC incluyendo accesorios y tuberías. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje se harán con tubería de 12”

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar de ubicación de las cajas de inspección según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar la actividad requiere la aprobación por parte del Interventor.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar y recorrido que lleva la red de suministro a instalar.
- Analizar los planos hidráulicos
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

4. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 3.5	**ACOMETIDA EN PVC 1/2" 5M**

UNIDAD DE MEDIDA. (UND), Unidad

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la instalación de red de suministro CPVC incluyendo accesorios y tuberías. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de punto hidráulico se harán con tubería potable de 1/2".

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar de ubicación de las cajas de inspección según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar la actividad requiere la aprobación por parte del Interventor.

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar y recorrido que lleva la red de suministro a instalar.
- Analizar los planos hidráulicos
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

4. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 3.6	**TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 8”**

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la instalación de red de alcantarillado PVC incluyendo accesorios y tuberías. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje se harán con tubería de 8”

2. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.**

- Ubicar el lugar de ubicación de las cajas de inspección según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante.
- Antes de iniciar la actividad requiere la aprobación por parte del Interventor.

3. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.**

- Ubicar el lugar y recorrido que lleva la red de suministro a instalar.
- Analizar los planos hidráulicos
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

4. **Ensayos A Realizar**.
No aplica

4. PAVIMENTO ASFALTICO

ITEM No. 4.1	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

La presente Especificación tiene como alcance el suministro, transporte, eventual calentamiento y aplicación uniforme de una emulsión asfáltica sobre una superficie granular no tratada, previo a la colocación de una capa asfáltica o un tratamiento superficial, con el objeto de tener una superficie impermeable, y contribuir a la adherencia entre las capas.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista de Obra debe emprender una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, dosificación y aplicación de los materiales
- La aplicación del riego de imprimación debe estar coordinada con la puesta en obra de la capa que se colocara posterior al riego, de manera que el ligante no haya perdido su efectividad como elemento de unión (liga o adherencia) entre ambas capas. Cuando el Interventor lo estime necesario, se debe aplicar otro riego de imprimación, cuyo costo debe ser asumido por el Contratista de Obra
- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- La colocación de una capa de material sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas. Además, debe estar concluida la construcción de los dispositivos necesarios para el drenaje y subdrenaje de la calzada, que requieran ser construidos previamente a la construcción de las capas granulares.
- No se debe extender ninguna capa de material granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.
- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Antes de autorizar los trabajos para el riego de imprimación, el Interventor debe comprobar que la superficie sobre la cual éste se va a colocar cumple con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación, compactación y acabado de la capa a la cual corresponda, y que ella no se haya reblandecido por exceso de humedad
- En caso de que sobre la superficie a imprimar se observen fallas o imperfecciones, el Contratista de Obra debe proceder a corregirlas a entera satisfacción del Interventor
- La superficie a imprimar debe estar libre de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para la adherencia entre capas, utilizando el equipo de limpieza aprobado por el Interventor
- La dosificación definitiva del producto imprimante se debe establecer como resultado de las aplicaciones iniciales y debe ser, salvo instrucción contraria del Interventor, aquella que sea capaz de absorber la capa que se imprima, en un lapso de veinticuatro (24) horas, y no siendo inferior a cinco milímetros (5 mm)
- El Contratista de Obra debe garantizar, y el Interventor debe verificar, que la cantidad de asfalto residual aplicado nunca sea inferior a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2), teniendo en cuenta la concentración de la emulsión, la velocidad del equipo de aplicación, y el caudal aplicado.
- La superficie debe ser regada ligeramente con agua, sin llegar a la saturación, previo al riego de imprimación

- La aplicación del ligante se debe hacer de manera uniforme, tanto en sentido longitudinal como transversal, evitando la doble aplicación en las juntas transversales, para lo cual se deben colocar tiras de papel u otro material adecuado en las zonas de iniciación o interrupción del trabajo, de manera que el riego comience y termine sobre ellas.
- La temperatura de aplicación de la emulsión asfáltica debe ser tal, que su viscosidad se encuentre entre cinco y veinte segundos Saybolt-Furol (5 a 20 sSF), según la norma INV E-763-13
- Antes de iniciar cada jornada de trabajo, se debe verificar el correcto funcionamiento del equipo para garantizar una adecuada uniformidad del riego. En caso de ser necesario, se deben calentar las boquillas de irrigación antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución deben limpiarse al finalizar cada jornada de trabajo o cuando se produzcan interrupciones prolongadas.
- En aquellas zonas donde se presente insuficiencia o exceso de material bituminoso, el Contratista de Obra debe corregir la irregularidad mediante la adición de ligante o agregado de protección, según sea el caso, previa aprobación y a satisfacción del Interventor
- En los casos que, por las condiciones de la obra, se deba efectuar el riego por franjas, debe existir una mínima superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal
- No se permite el tránsito automotor sobre la superficie imprimada, ni la colocación de capas o tratamientos asfálticos, hasta que lo autorice el Interventor.
- La extensión eventual del agregado pétreo se debe realizar por instrucción del Interventor, cuando sea necesario permitir la circulación ocasional del tránsito automotor sobre la imprimación, o donde se advierta que parte de ella no ha sido absorbida veinticuatro horas (24 h) después de aplicado el ligante. El agregado se debe extender mediante el sistema autorizado por el Interventor y su humedad, en el momento de la aplicación, no puede exceder de cuatro por ciento (4%)
- Elementos tales como sardineles, árboles, vallas, dispositivos de señalización, barandas y otros similares, que son susceptibles de ser manchados por el ligante, deben ser protegidos adecuadamente por parte del Contratista de Obra, antes de aplicar el riego de imprimación.
- Se prohíbe todo tipo de tránsito sobre la superficie imprimada mientras no haya sido absorbido todo el ligante o, en caso de que se haya extendido el agregado de protección, dentro de las veinticuatro horas (24 h) siguientes a la aplicación de éste. Una vez permitida la circulación, la velocidad de los vehículos no debe exceder de treinta kilómetros por hora (30 km/h).

4. Ensayos A Realizar.

- Ensayos básicos de verificación de calidad de los agregados para la protección de siperficies imprimadas

Ensayo	Norma de ensayo	Requisitos para categoría de transito		
		T1	T2	T3
Proporción de finos y actividad				
Índice de plasticidad % máximo	INV E-126-13	No plástico	No plástico	No plástico
Equivalente de arena % minimo	INV E-133-13	50	50	50
Valor de Azul de Metileno, máximo	INV E-235-13	10	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo	INV E-211-13	2	2	2
Limpieza				
Contenido de materia orgánica, % máximo	INV E-121-13	0	0	
Adherencia				
Riedel Webber, mínimo	INV E-774-13	4	4	4
Geometría de las partículas				
Angularidad del Agregado Fino, % mínimo	INV E-239-13	45	45	45

- Ensayos mínimos de verificación sobre mezclas asfálticas

Ensayo	Norma de ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obras realizada		Criterios de aplicación	
		Contratista de obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Composición					
Dosificación del ligante	INVE-732-13	5 cada 800 m2	3 cada 800 m2	$(1 \pm 0.15) \cdot TEL$	NA
Dosificación del agregado	INVE-782-13	5 cada 800 m2	3 cada 800 m2	$(1 \pm 0.15) \cdot TEA$	NA

La tasa media de aplicación del ligante TML se debe evaluar respecto de la tasa autorizada por el Interventor TEL

La tasa media de aplicación del ligante TMA se debe evaluar respecto de la tasa autorizada por el Interventor TEA

ITEM No. 4.2	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)

UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico**

1. DESCRIPCIÓN.

- La presente Especificación tiene como alcance la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de gradación continua, preparada y colocada en caliente, la cual se emplea en la construcción de capas de rodadura, base o intermedia, y bacheos, de acuerdo con esta Especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos.
- Esta Especificación cubre las mezclas asfálticas en caliente de tipo denso MDC-19 (incluye cemento asfaltico)

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- La instalación de mezclas asfálticas no se debe realizar mientras no se haya validado que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deben ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.
- Antes de aplicar cualquier mezcla asfáltica, se debe verificar que haya ocurrido el curado del riego asfáltico instalado previamente, sin que haya quedado restos de fluidificante, ni de agua en la superficie. Si transcurre mucho tiempo desde la instalación del riego asfáltico, se debe verificar que la capacidad de liga con la mezcla asfáltica no se haya reducido en forma inconveniente; si esto sucede, el Contratista de Obra debe instalar un riego asfáltico adicional, en la cuantía que determine el Interventor. Si la pérdida de efectividad del riego anterior es imputable al Contratista de Obra, el nuevo riego es instalado a sus expensas.
- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista de Obra debe emprender una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, dosificación y aplicación de los materiales
- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- La colocación de una capa de material sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas. Además, debe estar concluida la construcción de los dispositivos necesarios para el drenaje y subdrenaje de la calzada, que requieran ser construidos previamente a la construcción de las capas granulares.
- No se debe extender ninguna capa de material granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.
- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- La instalación de riegos asfálticos y mezclas asfálticas no se debe realizar mientras no se haya validado que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor
- Antes de aplicar cualquier mezcla asfáltica, se debe verificar que haya ocurrido el curado del riego asfáltico instalado previamente, sin que haya quedado restos de fluidificante, ni de agua en la superficie.
- Las mezclas asfálticas en caliente se deben fabricar en plantas estacionarias de secamiento continuo, con sistema de mezclado y entrega de tipo continuo o discontinuo, y con un sistema de dosificación de agregados en frío o en caliente capaz de manejar simultáneamente el número de fracciones de agregado que exija el diseño de mezcla adoptado, cumpliendo con las tolerancias indicadas en la Especificación correspondiente al tipo de mezcla que se vaya a elaborar
- En ningún caso se deben introducir agregados pétreos en el mezclador a una temperatura que sea superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C)
- Las temperaturas de mezcla con cemento asfáltico se deben encontrar dentro del rango correspondiente a una viscosidad del asfalto entre ciento cincuenta y ciento noventa centistokes (150–190 cSt)
- ; la temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no debe ser mayor de ciento ochenta grados Celsius (180 °C) en las plantas discontinuas, ni mayor de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C) en las de tambor secador–mezclador. Esta temperatura puede ser incrementada en diez grados Celsius (10 °C) en el caso de las mezclas de alto módulo
- En el instante de la descarga de la mezcla del silo a las volquetas de la mezcla asfáltica, el fabricante debe verificar y reportar la temperatura.
- El Interventor debe verificar la temperatura de la mezcla a la llegada a la obra, y rechazar aquella que presente una temperatura inferior a la definida
- Si el Contratista de Obra contempla el uso de una máquina para la transferencia de la mezcla asfáltica (Shuttle buggy), se debe garantizar la correcta descarga de la mezcla asfáltica desde la volqueta hacía la tolva de almacenamiento de la pavimentadora, cuyas bandas transportadoras alimentan la pavimentadora, sin que ésta sea tocada por las llantas de la volqueta, favoreciendo de esta manera la regularidad superficial.
- La mezcla se debe extender con la máquina pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos del proyecto o determinados en la obra por el Interventor
- A menos que se expida una instrucción contraria, la extensión se debe realizar en franjas longitudinales, comenzado de los bordes de la calzada, en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas.
- La pavimentadora debe ser regulada, de manera que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin arrastres ni segregaciones, y con un espesor tal que, luego de compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos
- No se debe permitir la segregación de materiales. Si esta ocurre, la extensión de la mezcla debe ser suspendida inmediatamente hasta que su causa sea determinada y corregida

- En aquellos sitios de muy corta longitud en los que, a juicio conjunto del Interventor y del Contratista de Obra, no resulte posible el empleo de máquinas pavimentadoras, la mezcla asfáltica puede ser extendida con herramientas manuales, esta debe ser descargada por fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y se debe distribuir en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en capas uniformes y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos o instrucciones del Interventor, con las tolerancias establecidas en la correspondiente Especificación.
- La compactación se debe realizar según lo validado por el Interventor
- Las temperaturas de compactación de las mezclas asfálticas en caliente se deben encontrar dentro del rango correspondiente a una viscosidad del asfalto entre doscientos cincuenta y trescientos diez centistokes (250–310 cSt).
- La compactación se debe realizar longitudinalmente de manera continua y sistemática. Debe empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado debe avanzar del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Interventor, hasta que la superficie total haya sido compactada
- Si la extensión de la mezcla se ha realizado por franjas, al compactar una de ellas se debe ampliar la zona de compactación para que incluya al menos ciento cincuenta milímetros (150 mm) de la anterior.
- Independientemente del tipo de compactadores empleados, la compactación final se debe realizar con equipo de neumáticos para eliminar las huellas de los rodillos lisos y la motoniveladora.

4. Ensayos A Realizar.

Ensayos minimos de verificación sobre la mezcla asfáltica

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individua
Composición					
Contenido de asfalto (Nota 1)	INV E 732-13	3 cada 800 m2	2 cada 800 m2	± 0.30%	± 0.50%
Granulometría	INV E 782-13	2 cada 800 m2	1 cada 800 m2	NA	NA

5. La variación del promedio de los resultados para determinar el contenido asfalto se debe evaluar respecto del óptimo definido en la fórmula de trabajo, y el de cada ensayo individual respecto al valor promedio

Ensayos mínimos de verificación sobre probetas de mezcla asfáltica

Ensayos	Normas de ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obras realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Vacíos con aire (Nota 1)	INV E 736-13 INV E 799-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	± 0.30%	NA
Estabilidad (Nota 2)	INV E 748-13 INV E 800-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	≥ 0.90 · Ed	≥ 0.80 · Em
Flujo (Nota 3)	INV E 748-13 INV E 800-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	(1 ± 0.20) · Fd	NA
Relación Estabilidad/Flujo	INV E 748-13 INV E 800-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	NA	NA
Contenido de agua (Nota 4)	INV E 755-13	1 cada 800 m2	1 cada 800 m2	NA	≤ 0.50%
Adherencia (Nota 4)	INV E 725-13	1 cada 800 m2	1 cada 800 m2	NA	NA
Deformación plástica	INV E 756-13	1 cada 4000 m2	1 cada 4000 m2	NA	NA
Módulo Resiliente	INV E 749-13	2 cada 4000 m2	1 cada 4000 m2	NA	NA
Ley de fatiga (Nota 5)	INV E 784-13 INV E 808-13	1 cada 4000 m2	1 cada 4000 m2	NA	NA

- (1) La variación del promedio de los resultados para determinar el contenido de vacíos con aire se debe evaluar respecto del óptimo definido en el diseño de la mezcla.
- (2) Estabilidad siguiendo el método Marshall. La variación del promedio de los resultados para determinar la Estabilidad Em se debe evaluar respecto a la Estabilidad en el diseño óptimo Ed indicado en el diseño de la mezcla, y el de cada ensayo individual Ei respecto al valor promedio Em. Se debe usar la norma de ensayo INV E-800-13 cuando los agregados tengan un tamaño máximo superior a 25 mm (1”).
- (3) Flujo siguiendo el método Marshall. La variación del promedio de los resultados para determinar el Flujo Fm se debe evaluar respecto al Flujo en el diseño óptimo Fd indicado en el diseño de la mezcla. Se debe usar la norma de ensayo INV E-800-13 cuando los agregados tengan un tamaño máximo superior a 25 mm (1”).
- (4) Este ensayo se debe realizar cada vez que el Interventor lo considere conveniente.
- (5) La determinación de la ley de fatiga es opcional según lo establecido en los documentos del contrato.

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

ITEM No. 4.3	SELLO DE GRIETAS EN PAVIMENTOS ASFALTICO SIN RUTEO

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN.

La presente Especificación tiene como alcance disponer los requisitos de calidad de los materiales, del proceso constructivo para el sello de grietas de pavimento asfaltico sin ruteo Esta técnica de conservación tiene como principal objetivo reducir problemas de durabilidad y extender la vida útil del pavimento, evitando filtraciones y restaurando la integridad estructural y la capacidad de soportar cargas

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra
- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista de Obra debe emprender una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, dosificación y aplicación de los materiales
- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- La colocación de una capa de material sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas.
- Cuando por cualquier circunstancia se suspenda el sellado, antes de reiniciarlo, la fisura o junta se debe limpiar nuevamente
- Cuando por negligencia durante la limpieza se dañe la fisura o junta o algún elemento del pavimento, el Contratista de Obra debe realizar las reparaciones necesarias por su cuenta y costo, a satisfacción del Interventor

3. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.**

- Inmediatamente antes del inicio de los trabajos de sellado, la fisura o junta debe estar limpia, exenta de materiales sueltos, substancias extrañas, polvo o humedad excesiva.
- En el caso en que la fisura o junta tenga una abertura mayor de cinco (5) milímetros, se extrae cualquier material extraño en toda la profundidad de la fisura o junta, para depositar el material de relleno antes de su sellado.
- Antes de proceder al sellado, todo material suelto que quede en la superficie del pavimento, como resultado de las operaciones de limpieza, debe ser removido mediante barrido o soplado con aire comprimido, de una manera que resulte satisfactoria para el Interventor y no produzca molestias a los usuarios ni a los vecinos de la vía. Si durante el proceso de limpieza o retiro del sello averiado, la junta se daña, el Contratista de Obra realiza las reparaciones necesarias por su cuenta y costo.
- El procedimiento de colocación se debe realizar de acuerdo a las recomendaciones del proveedor de la resina o material de sello y las boquillas se deben mantener limpias para evitar la formación de grumos o irregularidad en el caudal de aplicación.
- Una vez terminada la inclusión de sellante en la fisura se debe esperar el tiempo de curado, según las recomendaciones del fabricante
- Una vez terminado el sellado de fisuras y/o la reposición de los sellos de junta, la superficie de rodadura debe presentar una textura uniforme, sin resaltos o discontinuidades que impidan la evacuación del agua sobre la superficie de rodadura. Los residuos producto de las actividades realizadas, deben ser adecuadamente gestionados, de manera que no quede contaminada la superficie de rodadura.

4. **Ensayos A Realizar**.

No aplica

ITEM No. 4.4	**SELLO DE GRIETAS EN PAVIMENTOS ASFALTICO CON RUTEO**

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN.

La presente Especificación tiene como alcance disponer los requisitos de calidad de los materiales, del proceso constructivo para el sello de grietas de pavimento asfaltico con ruteo Esta técnica de conservación tiene como principal objetivo reducir problemas de durabilidad y extender la vida útil del pavimento, evitando filtraciones y restaurando la integridad estructural y la capacidad de soportar cargas

2. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.**

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra
- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista de Obra debe emprender una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, dosificación y aplicación de los materiales
- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- La colocación de una capa de material sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas.
- Cuando por cualquier circunstancia se suspenda el sellado, antes de reiniciarlo, la fisura o junta se debe limpiar nuevamente
- Cuando por negligencia durante la limpieza se dañe la fisura o junta o algún elemento del pavimento, el Contratista de Obra debe realizar las reparaciones necesarias por su cuenta y costo, a satisfacción del Interventor

3. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.**

- Inmediatamente antes del inicio de los trabajos de sellado, la fisura o junta debe estar limpia, exenta de materiales sueltos, substancias extrañas, polvo o humedad excesiva.
- En el caso en que la fisura o junta tenga una abertura mayor de cinco (5) milímetros, se extrae cualquier material extraño en toda la profundidad de la fisura o junta, para depositar el material de relleno antes de su sellado.
- Se debe realizar el ruteo de sus caras mediante pulidoras de disco diamantado de diámetro pequeño, con el cual se pueda seguir la trayectoria de la grieta, garantizando la verticalidad de las caras y su estabilidad para soportar los esfuerzos. Las grietas deben ser ensanchadas lo necesario para que sus dimensiones sean las adecuadas para colocar el material de sello
- Antes de proceder al sellado, todo material suelto que quede en la superficie del pavimento, como resultado de las operaciones de limpieza, debe ser removido mediante barrido o soplado con aire comprimido, de una manera que resulte satisfactoria para el Interventor y no produzca molestias a los usuarios ni a los vecinos de la vía. Si durante el proceso de limpieza o retiro del sello averiado, la junta se daña, el Contratista de Obra realiza las reparaciones necesarias por su cuenta y costo.
- El procedimiento de colocación se debe realizar de acuerdo a las recomendaciones del proveedor de la resina o material de sello y las boquillas se deben mantener limpias para evitar la formación de grumos o irregularidad en el caudal de aplicación.
- Una vez terminada la inclusión de sellante en la fisura se debe esperar el tiempo de curado, según las recomendaciones del fabricante
- Una vez terminado el sellado de fisuras y/o la reposición de los sellos de junta, la superficie de rodadura debe presentar una textura uniforme, sin resaltos o discontinuidades que impidan la evacuación del agua sobre la superficie de rodadura. Los residuos producto de las actividades realizadas, deben ser adecuadamente gestionados, de manera que no quede contaminada la superficie de rodadura.

4. **Ensayos A Realizar**.

No aplica

5. Andenes

ITEM No. 5.1	**SARDINEL PREFABRICADO A-10**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML), METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de sardinel prefabricado en Concreto A-10 destinado a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los planos arquitectónicos y de detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. ·
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo. ·
- Suministrar sardinel prefabricado tipo A-10
- Instalar los sardinels sobre una base formada por una capa de recebo fuertemente apisonada, colocada sobre el terreno natural previamente apisonado. ·
- Colocar una capa de mortero de nivelación, de 5 cm de espesor. · Dejar entre las piezas prefabricadas juntas de 1cm en mortero 1:4.

4. Ensayos A Realizar.

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 10

ITEM No. 5.2	SARDINEL PREFABRICADO A-80

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de sardinel prefabricado en Concreto A-80 (0.20 x 0.50 x 0.80m), destinado a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los planos arquitectónicos y de detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. ·
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo. ·
- Suministrar sardinel prefabricado tipo A-80
- Instalar los sardinels sobre una base formada por una capa de recebo fuertemente apisonada, colocada sobre el terreno natural previamente apisonado. ·
- Colocar una capa de mortero de nivelación, de 5 cm de espesor. · Dejar entre las piezas prefabricadas juntas de 1cm en mortero 1:4.

4. Ensayos A Realizar.

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 10

ITEM No. 5.3	ADOQUÍN DE ARCILLA 20X10X6CM

UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de adoquín de arcilla 20x10x6 de arcilla . Se construirán en los sitios señalados en los planos arquitectónicos y de detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan. Incluye base de arena espesor 4 cm y arena para sellado.

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. ·
- Verificar niveles y pendientes
- Suministro, instalación en seco, conformación y fumigación final de la Arena que servirá de base a los Adoquines del Andén. Esta arena se instalará en seco y del espesor que definan los diseños y/o la Interventoría; además, deberá ser limpia
- Suministro e instalación de los Adoquines.
- El sellado de las juntas deberá realizarse inmediatamente después de terminada la compactación inicial de los Adoquines y se hará con arena fina, limpia y seca

4. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 5.4	MEZCLA DENSA EN CALIENTE PARA BACHEO (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO

UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico**

6. DESCRIPCIÓN.

- La presente Especificación tiene como alcance la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de gradación continua, preparada y colocada en caliente, la cual se emplea en la construcción de capas de rodadura, base o intermedia, y bacheos, de acuerdo con esta Especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos.
- Esta Especificación cubre las mezclas asfálticas en caliente parea bacheode tipo denso MDC-19 (incluye cemento asfaltico)

7. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- La instalación de mezclas asfálticas no se debe realizar mientras no se haya validado que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deben ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.
- Antes de aplicar cualquier mezcla asfáltica, se debe verificar que haya ocurrido el curado del riego asfáltico instalado previamente, sin que haya quedado restos de fluidificante, ni de agua en la superficie. Si transcurre mucho tiempo desde la instalación del riego asfáltico, se debe verificar que la capacidad de liga con la mezcla asfáltica no se haya reducido en forma inconveniente; si esto sucede, el Contratista de Obra debe instalar un riego asfáltico adicional, en la cuantía que determine el Interventor. Si la pérdida de efectividad del riego anterior es imputable al Contratista de Obra, el nuevo riego es instalado a sus expensas.
- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista de Obra debe emprender una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, dosificación y aplicación de los materiales
- El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público
- La colocación de una capa de material sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas. Además, debe estar concluida la construcción de los dispositivos necesarios para el drenaje y subdrenaje de la calzada, que requieran ser construidos previamente a la construcción de las capas granulares.
- No se debe extender ninguna capa de material granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.
- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

8. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- La instalación de riegos asfálticos y mezclas asfálticas no se debe realizar mientras no se haya validado que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor
- Antes de aplicar cualquier mezcla asfáltica, se debe verificar que haya ocurrido el curado del riego asfáltico instalado previamente, sin que haya quedado restos de fluidificante, ni de agua en la superficie.
- Las mezclas asfálticas en caliente se deben fabricar en plantas estacionarias de secamiento continuo, con sistema de mezclado y entrega de tipo continuo o discontinuo, y con un sistema de dosificación de agregados en frío o en caliente capaz de manejar simultáneamente el número de fracciones de agregado que exija el diseño de mezcla adoptado, cumpliendo con las tolerancias indicadas en la Especificación correspondiente al tipo de mezcla que se vaya a elaborar
- En ningún caso se deben introducir agregados pétreos en el mezclador a una temperatura que sea superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C)
- Las temperaturas de mezcla con cemento asfáltico se deben encontrar dentro del rango correspondiente a una viscosidad del asfalto entre ciento cincuenta y ciento noventa centistokes (150–190 cSt)
- ; la temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no debe ser mayor de ciento ochenta grados Celsius (180 °C) en las plantas discontinuas, ni mayor de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C) en las de tambor secador–mezclador. Esta temperatura puede ser incrementada en diez grados Celsius (10 °C) en el caso de las mezclas de alto módulo
- En el instante de la descarga de la mezcla del silo a las volquetas de la mezcla asfáltica, el fabricante debe verificar y reportar la temperatura.
- El Interventor debe verificar la temperatura de la mezcla a la llegada a la obra, y rechazar aquella que presente una temperatura inferior a la definida
- Si el Contratista de Obra contempla el uso de una máquina para la transferencia de la mezcla asfáltica (Shuttle buggy), se debe garantizar la correcta descarga de la mezcla asfáltica desde la volqueta hacía la tolva de almacenamiento de la pavimentadora, cuyas bandas transportadoras alimentan la pavimentadora, sin que ésta sea tocada por las llantas de la volqueta, favoreciendo de esta manera la regularidad superficial.
- La mezcla se debe extender con la máquina pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos del proyecto o determinados en la obra por el Interventor
- A menos que se expida una instrucción contraria, la extensión se debe realizar en franjas longitudinales, comenzado de los bordes de la calzada, en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas.
- La pavimentadora debe ser regulada, de manera que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin arrastres ni segregaciones, y con un espesor tal que, luego de compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos
- No se debe permitir la segregación de materiales. Si esta ocurre, la extensión de la mezcla debe ser suspendida inmediatamente hasta que su causa sea determinada y corregida

- En aquellos sitios de muy corta longitud en los que, a juicio conjunto del Interventor y del Contratista de Obra, no resulte posible el empleo de máquinas pavimentadoras, la mezcla asfáltica puede ser extendida con herramientas manuales, esta debe ser descargada por fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y se debe distribuir en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en capas uniformes y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos o instrucciones del Interventor, con las tolerancias establecidas en la correspondiente Especificación.
- La compactación se debe realizar según lo validado por el Interventor
- Las temperaturas de compactación de las mezclas asfálticas en caliente se deben encontrar dentro del rango correspondiente a una viscosidad del asfalto entre doscientos cincuenta y trescientos diez centistokes (250–310 cSt).
- La compactación se debe realizar longitudinalmente de manera continua y sistemática. Debe empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado debe avanzar del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Interventor, hasta que la superficie total haya sido compactada
- Si la extensión de la mezcla se ha realizado por franjas, al compactar una de ellas se debe ampliar la zona de compactación para que incluya al menos ciento cincuenta milímetros (150 mm) de la anterior.
- Independientemente del tipo de compactadores empleados, la compactación final se debe realizar con equipo de neumáticos para eliminar las huellas de los rodillos lisos y la motoniveladora.

9. Ensayos A Realizar.

Ensayos minimos de verificación sobre la mezcla asfáltica

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individua
Composición					
Contenido de asfalto (Nota 1)	INV E 732-13	3 cada 800 m2	2 cada 800 m2	± 0.30%	± 0.50%
Granulometría	INV E 782-13	2 cada 800 m2	1 cada 800 m2	NA	NA

10. La variación del promedio de los resultados para determinar el contenido asfalto se debe evaluar respecto del óptimo definido en la fórmula de trabajo, y el de cada ensayo individual respecto al valor promedio

Ensayos mínimos de verificación sobre probetas de mezcla asfáltica

Ensayos	Normas de ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obras realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Vacíos con aire (Nota 1)	INV E 736-13 INV E 799-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	± 0.30%	NA
Estabilidad (Nota 2)	INV E 748-13 INV E 800-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	≥ 0.90 · Ed	≥ 0.80 · Em
Flujo (Nota 3)	INV E 748-13 INV E 800-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	(1 ± 0.20) · Fd	NA
Relación Estabilidad/Flujo	INV E 748-13 INV E 800-13	2 cada 800 m2	2 cada 800 m2	NA	NA
Contenido de agua (Nota 4)	INV E 755-13	1 cada 800 m2	1 cada 800 m2	NA	≤ 0.50%
Adherencia (Nota 4)	INV E 725-13	1 cada 800 m2	1 cada 800 m2	NA	NA
Deformación plástica	INV E 756-13	1 cada 4000 m2	1 cada 4000 m2	NA	NA
Módulo Resiliente	INV E 749-13	2 cada 4000 m2	1 cada 4000 m2	NA	NA
Ley de fatiga (Nota 5)	INV E 784-13 INV E 808-13	1 cada 4000 m2	1 cada 4000 m2	NA	NA

- (1) La variación del promedio de los resultados para determinar el contenido de vacíos con aire se debe evaluar respecto del óptimo definido en el diseño de la mezcla.
- (2) Estabilidad siguiendo el método Marshall. La variación del promedio de los resultados para determinar la Estabilidad Em se debe evaluar respecto a la Estabilidad en el diseño óptimo Ed indicado en el diseño de la mezcla, y el de cada ensayo individual Ei respecto al valor promedio Em. Se debe usar la norma de ensayo INV E-800-13 cuando los agregados tengan un tamaño máximo superior a 25 mm (1”).
- (3) Flujo siguiendo el método Marshall. La variación del promedio de los resultados para determinar el Flujo Fm se debe evaluar respecto al Flujo en el diseño óptimo Fd indicado en el diseño de la mezcla. Se debe usar la norma de ensayo INV E-800-13 cuando los agregados tengan un tamaño máximo superior a 25 mm (1”).
- (4) Este ensayo se debe realizar cada vez que el Interventor lo considere conveniente.
- (5) La determinación de la ley de fatiga es opcional según lo establecido en los documentos del contrato.

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

ITEM No. 5.5	CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO MR - 41, INCLUYE SELLADO DE JUNTAS Y ACERO DE TRANSFERENCIA Y UNION

UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro CUBICO**

5. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico, colocada formando losas como rodadura de la estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas entre losas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Intervento.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- . Antes de vaciar el concreto, la superficie de apoyo se deberá encontrar preparada. La máxima caída libre de la mezcla desde el vehículo de transporte en el momento de la descarga, será de un metro y medio (1.5 m), procurándose que ello ocurra lo más cerca posible del lugar definitivo de colocación, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones. El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra el tiempo de manejabilidad definido en la fase de experimentación. Sin embargo, se podrá autorizar un aumento de este plazo si ocurren condiciones favorables de humedad y temperatura o si se adoptan precauciones para retardar el fraguado del concreto.
- Cuando la puesta en obra se realice entre formaletas fijas, el concreto se distribuirá uniformemente y una vez extendido se compactará por vibración y enrasará con elementos adecuados, con el objetivo de obtener una superficie uniforme, lisa y libre de irregularidades

8. Ensayos A Realizar.

No aplica

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

ITEM No. 5.6	SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE CONCRETO RIGIDO (INCLUYE LIMPIEZA SUMINISTRO E INSTALACION DE FONDO Y SELLANTE)

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro LINEAL**

9. DESCRIPCIÓN.

Esta Especificación se refiere al lavado, limpieza, secado y sellado de las Juntas Transversales, Longitudinales y de Expansión para los Pavimentos en Concreto Hidráulico que se han construido y/o repuesto en desarrollo de un Proyecto.

10. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Una vez terminado el tiempo de curado de las Losas del Pavimento y antes de darlas al servicio, se procederá con el Sellado de sus Juntas, cuya secuencia de ejecución se podrá realizar de la siguiente forma o con las modificaciones que defina la Interventoría, así:
- Lavado con Bomba de alta presión y bajo consumo de agua, barrido y limpieza de cada una de las Juntas del Pavimento construido en Concreto Hidráulico.
- Secado con Compresor de Aire seco, barrido y limpieza de cada una de las Juntas del Pavimento construido en Concreto Hidráulico. Es imprescindible que el CONTRATISTA implemente las acciones necesarias y suficientes que garanticen que el espacio de las Juntas a sellar esté totalmente seco y limpio antes de proceder con la instalación de la Tirilla de respaldo y del Sellante elastomérico de la Junta.

12. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 5.7	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO

UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro LINEAL**

5. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, 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 o establezca el Interventor.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe demoler según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- Luego de haber demolido todo elemento retirado, deberá ser seleccionado el para proceder a enviarlos solo en lugares autorizados.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- La superficie que va a recibir el material de demarcación deberá estar seca y libre de polvo, grasa, aceite y otras sustancias extrañas que afecten la adherencia del recubrimiento. La limpieza se efectuará por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el Interventor. Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de la pintura. Cuando las líneas o marcas viales vayan a ser realizadas sobre un pavimento de concreto hidráulico, se deberán eliminar de la zona de colocación todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del concreto, que aún se encuentren sobre la superficie. El material de demarcación se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo tanto, aquellas superficies excesivamente lisas de morteros o concretos se tratarán previamente mediante chorros de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua

8. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 5.8	DEMOLICION ADOQUIN SOBRE ARENA, H = 0.15 M

UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

9. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de adoquin existente en la zona que indique los documentos del proyecto.

10. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe demoler según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- Luego de haber demolido todo elemento retirado, deberá ser seleccionado el para proceder a enviarlos solo en lugares autorizados.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar donde a demoler según los documentos del proyecto
- Los elementos cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado.
- Se debe retirar el material demolido.

12. Ensayos A Realizar.

- No aplica

ITEM No. 5.9	**ADOQUÍN DE ARCILLA 20X10X8 CM**

UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

13. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de adoquín de arcilla 20x10x8 de arcilla . Se construirán en los sitios señalados en los planos arquitectónicos y de detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan. Incluye base de arena espesor 4 cm y arena para sellado.

14. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

15. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. ·
- Verificar niveles y pendientes
- Suministro, instalación en seco, conformación y fumigación final de la Arena que servirá de base a los Adoquines del Andén. Esta arena se instalará en seco y del espesor que definan los diseños y/o la Interventoría; además, deberá ser limpia
- Suministro e instalación de los Adoquines.
- El sellado de las juntas deberá realizarse inmediatamente después de terminada la compactación inicial de los Adoquines y se hará con arena fina, limpia y seca

16. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 5.10	**PAVIMENTO DE ADOQUINES DE CONCRETO**

UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

17. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de adoquín de concreto . Se construirán en los sitios señalados en los planos arquitectónicos y de detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan. Incluye base de arena espesor 4 cm y arena para sellado.

18. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

19. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. ·
- Verificar niveles y pendientes
- Suministro, instalación en seco, conformación y fumigación final de la Arena que servirá de base a los Adoquines del Andén. Esta arena se instalará en seco y del espesor que definan los diseños y/o la Interventoría; además, deberá ser limpia
- Suministro e instalación de los Adoquines.
- El sellado de las juntas deberá realizarse inmediatamente después de terminada la compactación inicial de los Adoquines y se hará con arena fina, limpia y seca

20. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 5.11	**ACERO DE REFUERZO**
3. UNIDAD DE MEDIDA **Kg - Kilogramo**	
4. DESCRIPCION Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero P60000 para estructura, según las indicaciones de los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones • Consultar refuerzos de acero en planos estructurales • Verificar medidas, cantidades, despieces y traslapos. • Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones • Cumplir con las especificaciones de los planos estructurales en cuanto figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas	

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colorar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger y/o retirar el acero de refuerzo de sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto, tales como aceite, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio 24 horas de anticipación al vaciado del concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10

10. MATERIALES

- Acero de refuerzo PDR-60 f'y=4200 kg/cm2 (420 Mpa)
- Alambre negro Cal. 18

11. EQUIPO

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 910

ITEM No. 5.12	**REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**KG**

Palacio Municipal, Calle 5 No. 7 - 70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 5939150 Ext. 156
Código Postal: 250252
secretariageneral@zipaquira-cundinamarca.gov.co

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia f'y = 5.000 kg / cm2 (500 Mpa), electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos y cubierta. Deben cumplir con la norma NSR 10

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos
- estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

10. MATERIALES

11. EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒**Si**☐	**No**	Incluida	☒**Si**☐	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

ITEM No. 5.13	**CONCRETO CLASE D, f'c = 3000 psi (bases)**
UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro CUBICO**

21. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico, colocada formando losas como rodadura de la estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas entre losas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Intervento.

22. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe intervenir según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- El inicio de la actividad sólo debe ser autorizada por el Interventor cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la calidad, densidad y las cotas y secciones indicadas en los documentos del proyecto o definidas por el Interventor, con las tolerancias establecidas

23. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- . Antes de vaciar el concreto, la superficie de apoyo se deberá encontrar preparada. La máxima caída libre de la mezcla desde el vehículo de transporte en el momento de la descarga, será de un metro y medio (1.5 m), procurándose que ello ocurra lo más cerca posible del lugar definitivo de colocación, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones. El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra el tiempo de manejabilidad definido en la fase de experimentación. Sin embargo, se podrá autorizar un aumento de este plazo si ocurren condiciones favorables de humedad y temperatura o si se adoptan precauciones para retardar el fraguado del concreto.
- Cuando la puesta en obra se realice entre formaletas fijas, el concreto se distribuirá uniformemente y una vez extendido se compactará por vibración y enrasará con elementos adecuados, con el objetivo de obtener una superficie uniforme, lisa y libre de irregularidades, marcas y porosidades; se utilizarán para tal fin reglas ó rodillos vibratorios. Se deberán emplear adicionalmente vibradores de aguja, dos (2) como mínimo en cada vaciado, teniendo especial cuidado con la densificación de los bordes de la placa. Cuando la puesta en obra se realice con equipos de formaletas deslizantes, el equipo se debe operar en forma continua y coordinada con el suministro de la mezcla, de manera que se eviten detenciones o cambios de velocidad en lo posible. La repartición del concreto debe asegurarse ya sea por un carro repartidor, por un tornillo doble sin fin, o por una plancha distribuidora. La máquina debe conducirse de manera que la pasta no se escurra nunca por delante del concreto suministrado.

24. Ensayos A Realizar.

No aplica

ITEM No. 5.14	**DEMOLICION CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 Km)**

UNIDAD DE MEDIDA. (M3), Metro Cubico

5. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de concreto estructural en la zona que indique los documentos del proyecto. Incluye, también, el retiro del material sobrante del ítem.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Ubicar el lugar donde debe demoler según documentos del proyecto.
- Los trabajos deberán efectuarse de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.
- Luego de haber demolido todo elemento retirado, deberá ser seleccionado el para proceder a enviarlos solo en lugares autorizados.
- El contratista deberá ser responsable de la evacuación de todo material sobrante, escombro o similar, empleando las normas de saneamiento y ambientales.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar el lugar donde a demoler según los documentos del proyecto
- Obtener aprobación del proceso de demolición de parte de la interventoría
- Los elementos cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado.
- Realizar la demolición
- Se debe retirar el material demolido. De conformidad al manual de procesos industriales de manejo de residuos de la construcción, adecuación y mantenimientos respectivos

8. Ensayos A Realizar.

- No aplica