

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN

**CONSTRUCCIÓN DE LA CARPETA ASFALTICA Y
DEMARCAION HORIZONTAL DE LAS VIAS INTERNAS
EXISTENTES DEL CAMPUS UNIVERSITARIO EN CAJICÁ,
SEGÚN NORMATIVIDAD Y ESPECIFICACIONES INVIAS Y
UNA VÍA INSTRUMENTADA UBICADA EN EL EJE 016**



NOVIEMBRE- 2012

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones de construcción forman parte de los contratos celebrados por la Universidad Militar Nueva Granada para la construcción del Campus Universitario Nueva Granada en el Municipio de Cajicá.

Las especificaciones particulares de construcción de cada proyecto prevalecen sobre las especificaciones generales y podrán modificarlas o complementarlas. Todos los trabajos que no estén cubiertos por otras especificaciones se ejecutarán conforme a las presentes especificaciones.

Todos los temas contemplados en las Especificaciones Generales, del presente documento, forman parte de todas y cada una de las especificaciones para las Redes Hidráulicas, Sanitarias y Drenajes.

2 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

2.1 ALCANCE

Esta especificación define las condiciones generales que deben tenerse en cuenta para la ejecución de obras y actividades relacionadas con proyectos de construcción para la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

2.2 CONDICIONES GENERALES

Antes de iniciar los trabajos la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y el contratista deben firmar el Acta de Iniciación.

El interventor o la persona designada por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no tiene autorización para exonerar al constructor de ninguna de sus obligaciones o deberes ni puede sin autorización escrita del gerente o su delegado, ordenar trabajo que implique variaciones de plazo o valor del contrato, ni efectuar ninguna modificación de la concepción del diseño de las obras principales. Todas las comunicaciones u órdenes del interventor deben ser expedidas o ratificadas por escrito.

El contratista recibirá los planos o esquemas que le suministre la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y en estos se basará para la ejecución de los trabajos. Cualquier trabajo hecho antes de la entrega de los planos será a riesgo del contratista. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** tendrá derecho de hacer todos los cambios en el diseño que sean necesarios. La entrega por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** de estos cambios no releva al Contratista de la obligación que tiene de cumplir con todo lo indicado en los planos, especificaciones, normas técnicas o instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, ni de su responsabilidad en la ejecución de las obras.

El Contratista será, desde el comienzo hasta la finalización y aceptación de la Obra por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, el único y absoluto responsable de la protección de la Obra y los materiales localizados en los sitios para ser incorporados a los trabajos y de todos los elementos suministrados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** para su uso en conexión con la obra. Si sucediera cualquier daño o pérdida a la Obra o a otros elementos por cualquier causa, el Contratista deberá reparar dicho daño o pérdida de tal manera que, al terminar el trabajo, la Obra o los elementos estén en buenas condiciones y de conformidad con lo exigido en el Contrato. El Contratista será responsable por cualquier daño ocasionado a la Obra en el curso de las operaciones realizadas por él, con el propósito de reparar o reemplazar antes o después de la finalización de los trabajos o del Contrato, obras defectuosas o que no estén de acuerdo con lo especificado en el Contrato.

El Contratista deberá suministrar la mano de obra, materiales, equipos y demás elementos necesarios para realizar las actividades inherentes a la labor que se va a ejecutar. Es responsabilidad del Contratista proporcionar las instalaciones provisionales y la organización y dirección requeridas para realizar la obra dentro de los plazos convenidos y de acuerdo con los planos, estas especificaciones, normas técnicas y las instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El Contratista adelantará los trabajos con el cuidado necesario para reducir al mínimo los daños y obstrucciones en vías, propiedades públicas o privadas y servicios públicos y/o privados, y tomará las debidas precauciones para garantizar su estabilidad.

El Contratista debe cumplir con todas las disposiciones que sobre seguridad social se hayan emanado del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. El Contratista debe tener especial cuidado para salvaguardar la integridad física de sus trabajadores y del público directa e indirectamente afectado.

El Contratista deberá gestionar anticipadamente los permisos y licencias que requiera para excavación, de cierre de vías y/o corte de servicios. Los correspondientes gastos de gestión, derechos, licencias y consumo de servicios públicos, correrán por cuenta exclusiva del Contratista y deberán tenerse en cuenta dentro del presupuesto de la obra.

El Contratista deberá estudiar y conocer cuidadosamente todo lo concerniente a la naturaleza del trabajo y a los sitios del mismo, las condiciones generales y locales, y las relacionadas con el transporte, disposición, manejo y almacenamiento de materiales.

2.3 IMPACTO URBANO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Para la ejecución de cualquier obra con la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** deben tenerse en cuenta las consideraciones indicadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y la legislación vigente.

2.4 PATENTES

El constructor es el único responsable del uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros que no hayan sido entregadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no pagará ningún costo generado por este concepto.

2.5 HALLAZGOS

Si durante la ejecución de las obras se encuentran objetos arqueológicos, paleontológicos, minerales de interés comercial o científico u objetos de interés histórico o valores: como el caso de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de época colonial, reliquias, fósiles, meteoritos y otros valores; el constructor debe tomar de inmediato las medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio afectado y notificar a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y a la autoridad que tenga a cargo la responsabilidad de investigar y evaluar dichos hallazgos y seguir las

instrucciones dadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. Además, el constructor debe, cuando lo pida la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, colocar un equipo permanente de vigilancia mientras se reciben indicaciones precisas sobre su manejo.

Cuando la investigación y evaluación de los hallazgos arqueológicos, paleontológicos y de minerales de interés comercial o científico retrase el avance de la obra, la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y el Contratista deben efectuar los ajustes en el programa de trabajo.

2.6 PROGRAMACIÓN

Antes de iniciar las actividades, el Contratista debe presentar para aprobación por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** el programa detallado de ejecución de la obra y métodos constructivos. Este programa deberá cumplir con los requisitos establecidos en las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** relacionadas con la programación y control de proyectos y debe ser aprobado por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

2.7 EQUIPOS Y VEHÍCULOS

El constructor debe tener los vehículos y equipos adecuados para las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, que garanticen su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas y plazos. Además, debe mantenerlos en condiciones óptimas para los trabajos a realizar.

La calidad de los equipos o los daños que puedan sufrir, no eximen el cumplimiento de sus obligaciones. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** se reserva el derecho de exigir el remplazo o reparación de equipos inadecuados o ineficientes o que no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean obstáculo para cumplir con el proyecto. La operación de los equipos no debe presentar emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación, según las normas ambientales vigentes.

2.8 MATERIALES

Los materiales suministrados y demás elementos que el constructor emplee en las obras deben ser de primera calidad, cumplir con las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** u otras normas nacionales o internacionales aprobadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, deben estar de acuerdo con el objeto que se les destinan y pueden ser rechazados cuando no cumplan con los requisitos de calidad aprobados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. La aprobación de los materiales, no exonera la responsabilidad del Contratista por la calidad de la obra.

Como condición de recibo para el pago de cualquier actividad que requiera suministro de materiales, el Contratista debe presentar el Certificado de Conformidad por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** de acuerdo con los Criterios para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la **UNIVERSIDAD MILITAR**

NUEVA GRANADA. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** exigirá solamente un certificado de conformidad por producto suministrado.

Si por alguna causa los materiales no cumplen con los requisitos de calidad exigidos, la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** podrá exigir el retiro y/o demolición de la parte de la obra que se haya trabajado con este tipo de materiales y podrá suspender la obra hasta que el Contratista reemplace los materiales otros que cumplan con los requisitos exigidos por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y entregue el certificado de conformidad.

2.9 CONTROL E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista será responsable de la preparación y suministro de toda la información pertinente a materiales y elementos que se requieran para la construcción de las obras civiles, el suministro y la instalación y montaje de equipos, accesorios y elementos. Esta información se pondrá a disposición de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, con anterioridad a la instalación.

La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** inspeccionará y verificará los materiales, la calidad de la mano de obra, los equipos empleados, los métodos constructivos, de instalación o de montaje verificará que los trabajos se ejecuten de acuerdo con los planos, especificaciones, normas técnicas y con las recomendaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y los fabricantes de los equipos.

En caso de presentarse discrepancias se resolverá de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: contrato, términos de referencia, planos, especificaciones, normas técnicas e instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El Contratista proveerá en todo tiempo herramientas, plataformas y cualquier equipo que sea requerido para inspección de los trabajos por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

No se pagará ninguna obra construida por error del Contratista, ni trabajo alguno que sea necesario llevar a cabo para corregir errores, ni ninguna obra que no haya sido aprobada previamente por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

Ninguna inspección, medida o acción, por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** releva al Contratista de sus obligaciones contractuales.

El Contratista está obligado a dar a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** aviso oportuno y con suficiente anticipación sobre la realización de las pruebas o prácticas de inspección exigidas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El Contratista suministrará toda la mano de obra y los materiales necesarios para hacer las pruebas exigidas en las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y reparará por su cuenta, cualquier daño que resulte de ellas.

2.10 DAÑOS

Si el trabajo se hace adecuadamente conforme a las normas y planos del proyecto e indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y se presentan daños causados por eventos no imputables al contratista, si la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ordena correcciones, el constructor debe efectuarlas y el costo es asumido por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

Las siguientes actividades serán responsabilidad del Contratista y este deberá repararlas por su cuenta y costo:

- Daños que se ocasionen a las personas, animales, vehículos, en redes de servicios públicos, andenes, separadores, pavimentos, edificaciones como: edificios, puentes, obras de arte y demás estructuras vecinas al proyecto, los cultivos, recursos naturales y otras propiedades, por causas imputables al constructor.
- Toda obra adicional que haga el constructor, por negligencia, conveniencia, para la operación de sus equipos o por fuera de los límites definidos en los planos.
- Cualquier daño posterior a la ejecución de las obras, causado por negligencia del constructor.
- Las irregularidades que excedan las tolerancias exigidas en los planos, especificaciones, normas técnicas o indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

2.11 CONDICIONES DE RECIBO

a) Entrega a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** del certificado de conformidad con la norma de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** o la norma técnica correspondiente de los materiales requeridos para la ejecución de la obra; para ello debe tener en cuenta las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

b) Reparación de todas las obras generadas por causas imputables al contratista en las mismas o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.

2.12 MEDIDA Y TOLERANCIAS

La medida para pago de las actividades relacionadas con los hallazgos arqueológicos, paleontológicos, minerales de interés comercial o científico u objetos de interés histórico o valores será el valor pactado con el Contratista teniendo en cuenta las condiciones particulares de la obra.

2.13 PAGO

ACTIVIDADES QUE NO TIENEN MEDIDA NI PAGO POR SEPARADO

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos, sus costos deben estar incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes:

a) Uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros que no hayan sido entregadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

b) Elaboración del programa de obra y métodos constructivos.

c) Los equipos y vehículos requeridos para el desarrollo de la obra.

d) Reparaciones, demoras y obras adicionales ocasionadas por el uso en la obra de materiales que no cumplen con los requisitos de calidad exigidos.

e) Daños ocasionados en las obras por causas imputables al contratista.

f) Permisos y licencias que se requieran. Los gastos de gestión, derechos, licencias y consumo de servicios públicos, correrán por cuenta exclusiva del Contratista y deberán tenerse en cuenta dentro del presupuesto de la obra.

g) Los costos relacionados con materiales, instalación y mantenimiento de campamentos de las obras no se pagarán por separado y se deberán incluir dentro de los costos administrativos.

h) Los costos de comisión de topografía no se pagarán por separado, deberán incluirse dentro de los costos administrativos.

3 DOCUMENTOS

3.1 NORMAS DE ENSAYO

En todo lo relacionado con ensayos de materiales, regirán en primer lugar las normas respectivas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**; para los ensayos no cubiertos por éstas, se aplicarán las normas más recientes de la A.A.S.H.T.O. (American Association of State Highways and Transportation Officials) ; la A.S.T.M. (American Society of Testing and Materials) ; las normas NLT del Centro del Estudio de Carreteras de España; las normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales); las normas MELC (Método de Ensayo de Laboratorio Central - Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente de España) y las normas del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) aquí citadas.

3.2 DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, programación, condiciones climáticas, análisis de precios, presupuestos y , en general, el resultado de los estudios, son documentos informativos; en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Constructor debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Constructor será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

3.3 CONTRADICCIONES EN DOCUMENTOS

En caso de contradicciones entre los Planos y las Especificaciones Particulares de Construcción, prevalece lo prescrito en éstas últimas. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre las Especificaciones Generales. Lo mencionado en las Especificaciones Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos siempre que, a juicio del Interventor, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que adviertan en estos documentos el Interventor o el Constructor, deberán informarse por escrito al Supervisor del Proyecto.

4 ASPECTOS DE SALUBRIDAD Y AMBIENTALES

4.1 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

El Constructor, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

El Constructor será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

4.2 ASPECTO AMBIENTAL

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

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

En los proyectos que requieran licencia ambiental, el estudio de impacto ambiental llevará implícitos los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, cuya obtención corresponderá a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, acción que no exime al Constructor de su utilización y aprovechamiento.

4.3 DISPOSICIONES SANITARIAS

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

5 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONSTRUCTOR

5.1 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El Constructor deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO9002 vigente o aquella que la reemplace o complemente y se encuentre vigente en el momento de adelantar los trabajos.

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

5.2 AUTOCONTROL

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

Cuando la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ordenare al Constructor realizar algunas pruebas que no estuvieren contempladas en las especificaciones, con el fin de verificar si algún trabajo tiene defectos, y la prueba revelare que los tiene, el costo de éstas será a cargo del Constructor.

5.3 PERMISOS Y LICENCIAS

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

5.4 PATENTES Y REGALIAS

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

5.5 RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS

El Constructor, en su condición de patrono único, deberá cumplir con todas las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, demás leyes del país y documentos

contractuales y dejar a salvo a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, de cualquier juicio, demanda o reclamo por cualquier daño o perjuicio que ocasione a cualquier persona o propiedad durante la ejecución de la obra contratada.

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

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

5.6 USO DE EXPLOSIVOS

El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del Interventor, previa presentación de la información técnica que éste solicite. Antes de realizar cualquier voladura se deberán tomar todas las precauciones necesarias para la protección de las personas, vehículos, tuberías y cualquier otra estructura adyacente al sitio de las voladuras.

El Constructor deberá tener en cuenta las disposiciones legales vigentes para la adquisición, transporte, almacenamiento y uso de los explosivos e implementos relacionados.

El Constructor podrá utilizar explosivos especiales de fracturación si demuestra, a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, que con su empleo no causará daños a estructuras existentes ni afectará el terreno que debe permanecer inalterado. En ningún caso se permitirá que los fulminantes, espoletas y detonadores de cualquier clase se almacenen, transporten o conserven en los mismos sitios que la dinamita u otros explosivos. La localización y el diseño de los polvorines, los métodos de transportar los explosivos y, en general, las precauciones que se tomen para prevenir accidentes, estarán sujetos a la aprobación del Interventor, pero esta aprobación no exime al Constructor de su responsabilidad por tales accidentes. Cualquier daño resultante de las operaciones de voladura deberá ser reparado por el Constructor a su costa y a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Constructor suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Constructor cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos durante la ejecución de las obras.

6 SUPERVISIÓN

6.1 VIGILANCIA DE LOS TRABAJOS

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

6.2 REUNIONES DE EVALUACIÓN

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

6.3 ACCESO A LA ZONA DE LAS OBRAS

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

7 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

7.1 SEÑALIZACION DE LA ZONA DE LAS OBRAS

Desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al Constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, el Constructor está en la obligación de señalizar y mantener el tránsito en el sector contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabaja en la vía en construcción, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. Desde tal momento, el Constructor es el único responsable de la señalización y el mantenimiento del tránsito en el sector objeto del contrato.

El Constructor deberá, así mismo, señalizar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales por utilizar en los diferentes procesos constructivos.

7.2 EQUIPOS

El Constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El Constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal que exima al Constructor del cumplimiento de sus obligaciones. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del Constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

7.3 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

En la planificación de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos y ambientales del proyecto. El Constructor organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, los requerimientos establecidos en la licencia ambiental y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del proyecto.

Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos, cultivos y otras propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras. Igualmente, se minimizará, de acuerdo con las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales, las afectaciones sobre recursos naturales y la calidad ambiental del área de influencia de los trabajos.

El avance físico de las obras en el tiempo deberá ajustarse al programa de trabajo aprobado, de tal manera que permita el desarrollo armónico de las etapas constructivas siguientes a la que se esté ejecutando.

Cualquier contravención a los preceptos anteriores será de responsabilidad del Constructor. Por esta causa, el Interventor podrá ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos.

7.4 TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Interventor y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Constructor deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el Interventor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como a los usuarios de la vía.

7.5 LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS

A la terminación de cada obra, el Constructor deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para el Interventor. No habrá pago separado por concepto de dichas actividades.

7.6 DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES

El Constructor deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto o autorizados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

7.7 MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Constructor; por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes Especificaciones Generales de Construcción y las recomendaciones y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto, en la licencia ambiental del mismo y en los permisos otorgados por las autoridades ambientales competentes.

Las fuentes de materiales que figuren en los estudios realizados por firmas consultoras, o directamente por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, tienen el carácter de referenciales.

El Constructor deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar el progreso de los trabajos.

Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazo, en cualquier momento antes de la aceptación de los trabajos.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destinan. Los materiales y elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras sin la aprobación del Interventor podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados. La aprobación del Interventor a los materiales, no exonera la responsabilidad del Constructor por la calidad de la obra.

Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Constructor y dentro del plazo que determine el Interventor mediante comunicación escrita. Además, el Constructor queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el Interventor.

Los materiales generados en el proceso constructivo, especialmente de desmonte, descapote o excavaciones, que no se utilicen en la obra, se dispondrán adecuadamente en sitios acondicionados para tal fin.

El material de cobertura vegetal que se destine para uso posterior en actividades de revegetalización de taludes u otros fines, se almacenará adecuadamente, de manera temporal, en sitios adecuados para este propósito, hasta su utilización, cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.

La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no aceptará ningún reclamo de costos o plazos por parte del Constructor, por falta o escasez de materiales o elementos de construcción.

7.8 TRANSPORTE DE MATERIALES

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, éstos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado a la carrocería del vehículo, de manera de impedir su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras.

Antes de abordar cualquier vía pavimentada, se deberán limpiar las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Todo daño producido por los vehículos de la obra en las vías por donde transiten, deberán ser corregidos por el Constructor, a su costa.

7.9 PERSONAL

Todos los empleados y obreros para la obra serán nombrados por el Constructor, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. Así mismo, se obliga al pago de todos los salarios y prestaciones sociales que se establezcan en relación con los trabajadores y empleados, ya que el personal que vincula el Constructor no tiene carácter oficial y, en consecuencia, sus relaciones trabajador - empleador se rigen por lo dispuesto en el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias. Ninguna obligación de tal naturaleza corresponde a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y éste no asume responsabilidad ni solidaridad alguna.

7.10 CONTROL

El Constructor deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del Interventor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos.

Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del Interventor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el Constructor adopte las medidas correctivas necesarias.

8 MEDIDA Y PAGO

8.1 MEDIDA

Cada mes, el Constructor y el Interventor medirán las cantidades de obra realizadas. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por el Interventor, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las Especificaciones de Construcción.

8.2 PAGO

Los precios unitarios definidos en cada especificación, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas, excepto los costos correspondientes a las actividades que se indiquen explícitamente.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, inclusive los imprevistos, gastos de administración y utilidades del Constructor.

9 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

9.1 PROGRAMA DE TRABAJO

Antes de iniciar la obra, el Contratista presentará al Interventor un programa de trabajo de conformidad con el incluido en la propuesta, en el cual no sólo se fije el orden de ejecución sino el período y el rendimiento de equipos y mano de obra para cada parte de la misma.

El programa será discutido entre el interventor y el contratista sin olvidar las previas consultas a las Alcaldías, Secretarías de Obras Públicas o Personerías y personas o entidades particulares relativas a obstrucciones del tránsito, ocupación de vías, permisos en predios particulares, Servicios Públicos, etc.

El trabajo de ejecución constará de las siguientes partes:

- a. **CPM, con indicación clara de la ruta crítica:** En este diagrama debe indicarse el orden, interdependencia, secuencia, duración estimada y tiempo de iniciación y terminación de las actividades más importantes requeridas para la construcción de las obras. Los períodos deberán indicarse en días calendario contados a partir de la fecha de legalización del contrato.

Las líneas de precedencia deberán marcarse con una línea y línea doble la cadena que constituye la ruta crítica. En el diagrama se anotarán los nombres de las actividades y se identificarán con un número para referencia.

- b. **Diagrama de barras:** Será la representación gráfica con escala de tiempo del diagrama descrito anteriormente.
- c. **Memoria Técnica:** Contendrá la descripción detallada del plan de trabajo y de los métodos de construcción según el caso, que se ofrecen para llevar a cabo la obra. Esta memoria incluirá una descripción del trabajo comprendido en cada una de las actividades programadas, con indicaciones de los métodos de construcción previstos, del número, capacidad y tipo de los equipos que se asignarán, de los rendimientos esperados, de las fuentes de materiales, de las zonas de disposición final de materiales sobrantes que se utilizarán y toda otra información pertinente. Cualquier desviación de lo presentado en la propuesta tendrá que ser justificado a la Interventoría, la cual podrá rechazar o aceptar el cambio. Las actividades descritas deberán referenciarse con la numeración utilizada en el CPM y en el diagrama de barras.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN DE LA CARPETA ASFALTICA Y DEMARCAION HORIZONTAL DE LAS VIAS INTERNAS EXISTENTES DEL CAMPUS UNIVERSITARIO EN CAJICÁ, SEGÚN NORMATIVIDAD Y ESPECIFICACIONES INVIAS- 2007



I CAPÍTULO

1.1	PRELIMINARES
1.1.1	Replanteo con equipo topográfico de precisión
UNIDAD DE MEDIDA m² - Metro Cuadrado	
<p>2. DESCRIPCION</p> <p>Ejecución replanteo con equipo topográfico de precisión.</p> <p>El replanteo, antes de iniciar las excavaciones, deberá ser plenamente verificado independientemente, por los Residentes, los Topógrafos e Interventor de obra.</p>	
<p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <p>La referenciación planimetría se iniciará mediante la escogencia de un punto fijo e inamovible durante las obras, como por ejemplo, un punto fijado en un poste sólido o una edificación, preferiblemente se construirá un mojón en concreto con las especificaciones de las buenas prácticas de la topografía. Se realizará utilizando equipo de topografía, marcando los ejes sobre los puentes de madera colocados para este fin y realizando los trazos directamente sobre el terreno, clavando puntillas en un listón previamente colocado a una altura de 0,5 m desde el nivel del terreno. Simultáneamente se localiza una estaca una estaca en los cruces de los ejes (labor que corresponde verificar al topógrafo), Se clavan las puntillas de referencia a los ejes sobre puentes al igual que se localizarán los correspondientes mojones la referenciarán altimétrica se hará determinando el nivel cero (0,0) en el terreno. Se debe tener en cuenta que se deben realizar también:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios. • Prever áreas de futura excavación y construcción. • Estudiar alternativas de construcción. • Aprobar localización y distribución. • Localizar y replantar en terreno. • Asear y habilitar. 	
<p>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p> <p>Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
<p>5. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Los indicados en las normas de referencia</p>	

6. MATERIALES

- Puntillas
- Estacas
- Pintura
- Puentes de madera formados por dos varas de clavo de 1 m de longitud, sobresalientes 0.50 m. del nivel del terreno.
- Listón que a manera de puente sobre las varas, permita colocar puntos de referencia.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del ítem.

7. EQUIPO

- Equipo de topografía
- Cinta métrica
- Herramienta menor
- Nivel
- Estación total digital

8. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

9. MANO DE OBRA

Incluida Si No

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m2) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Desperdicios descritos en el numeral 8.
- Mano de obra descrita en el numeral 9.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2	PAVIMENTO CONCRETO ASFALTICO
1.2.1	Bacheo, incluye excavación en la zona afectada, retiro y transporte del material fuera de la UMNG hasta el sitio establecido por la Entidad reguladora.
3. UNIDAD DE MEDIDA	m ² - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Esta actividad corresponde a la intervención en áreas definidas con el fin de corregir defectos relacionados con el deterioro estructural o problemas de humedad o de materiales de construcción, abarcando las bases granulares hasta lograr un apoyo firme.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Los procedimientos de ejecución corresponden a los indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invias No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invias No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVIAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVIAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR Los indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invias No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.	

<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Los indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría. Y los aquellos descritos en ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <p>Recomendaciones del Estudio de Suelos.</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <ul style="list-style-type: none"> El retiro de escombros y materiales se hará por metro cuadrado (m²) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Desperdicios descritos en el numeral 10. Mano de obra descrita en el numeral 11. Transportes dentro y fuera de la obra. Cargue y retiro de sobrantes. <p>El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.</p>	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

1.2.2	Mezcla asfáltica para bacheo- MDC3- Art. 450 INV-2007
3. UNIDAD DE MEDIDA m³ - Metro Cúbico	
<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica, preparada y colocada en caliente, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos o determinados por el Interventor de acuerdo con el Art. 450 de INV-2007.</p> <p>Pavimento Asfáltico: Base asfáltica MDC-1 espesor 7 cm. Rodadura asfáltica MDC-3 espesor 5 cm.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procedimientos de ejecución corresponden a los indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p> <p>Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR.</p> <p>ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEZCLA DENSA MDC-3 • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007 • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 	

9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> Los equipos corresponden a los establecidos en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 450 y demás elementos necesarios para el cumplimiento de este ítem. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones del Estudio de Suelos. ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.- Art. 450 INV-2007 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <p>Tanto la medición como el pago se harán por metro cúbico (m³) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Desperdicios descritos en el numeral 10. Mano de obra descrita en el numeral 11. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

1.2.3	Riego de liga. Art.421- INV 2007
3. UNIDAD DE MEDIDA	m² - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION	Ejecución de Imprimación de acuerdo a especificaciones INV 2007 Art. 421, y corresponde al suministro, transporte, eventual calentamiento y aplicación uniforme de un ligante asfáltico.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El Indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS- Art.421- INV 2007.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	<p>Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN
7. ENSAYOS A REALIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Los Indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS- Art.421- INV 2007.
8. MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Los Indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS- Art.421- INV 2007. • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • El Indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS- Art.421- INV 2007.

10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS- Art.421- INV 2007.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m ²) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1.2.4	<p>Concreto asfáltico capa de rodadura, mezcla densa en caliente tipo MDC-3 (incluye transporte desde la planta hasta la obra, colocación, extendido, compactación, todos los equipos necesarios para esta labor) (e=5 cms)- Art. 450 de 2007</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA m³ - Metro Cúbico</p>	
<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Comprende la construcción de un pavimento de concreto asfáltico de gradación densa mezclado en planta y en caliente tipo MDC-3, extendido en una o varias capas que tendrán la composición establecida por estas especificaciones y las dimensiones indicadas en los diseños u ordenadas por la Interventoría(incluye transporte desde la planta hasta la obra, colocación, extendido, compactación, todos los equipos necesarios para la ejecución de esta labor) e=5cms</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR El Indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS-</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los Indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS. • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 	
<p>9. EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Indicado en las ESPECIFICACIONES CONSTRUCCIÓN adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS • HERRAMIENTA MENOR <p style="text-align: right;">GENERALES DE DE CARRETERAS</p>	

10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el Instituto Nacional de Vías- INVIAS	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Tanto la medición como el pago se harán por metro cúbico (m ³) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1.2.5	Subir y rematar el cuello de los pozos existentes, al nivel de la capa de rodadura terminada (incluye todas las actividades y materiales necesarios para ejecutar este ítem)
3. UNIDAD DE MEDIDA UN – Unidad	
4. DESCRIPCION Subir y rematar el cuello de los pozos existentes, al nivel de la capa de rodadura terminada (incluye todas las actividades y materiales necesarios para ejecutar este ítem)	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar localización de pozos y determinación de niveles de la capa de rodadura • Prever áreas de futura excavación y construcción. • Estudiar alternativas de construcción. • Aprobar localización y distribución. • Localizar y replantear en terreno. • Asear y habilitar. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución INVÍAS No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto asfáltico tipo MDC-3. • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • TERMINADORA DE ASFALTO • COMPACTADOR VIBRATORIO (10 TON) • COMPACTADOR NEUMATICO 	

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Tanto la medición como el pago se harán por unidad (und) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

1.3	MARCACIÓN VIAL- Art. 700- INV 2007
1.3.1	Líneas de demarcación continuas
3. UNIDAD DE MEDIDA ml - Metro Lineal	
4. DESCRIPCION <p>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.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <p style="text-align: center;">De acuerdo con lo establecido en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 700 de 2007</p>	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVIAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVIAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <p>De acuerdo con lo establecido en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 700 de 2007</p>	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Pintura acrílica de demarcación • Imprimante <p>Se utilizarán resinas termoplásticos o materiales prefabricados de larga duración o plásticos de dos</p>	

componentes de aplicación en frío, en la demarcación de carreteras con superficie de calzada en buen estado y tránsito promedio diario superior a cinco mil vehículos (5000 veh). Igualmente se deberá utilizar estos materiales en las líneas centrales, en carreteras de tipo montañoso en buen estado, con tránsito promedio diario superior a dos mil quinientos vehículos (2500 veh). Las demás demarcaciones se harán con pinturas de aplicación en frío. En calles o vías urbanas, la entidad encargada de la construcción o del mantenimiento podrá aplicar cualquiera de los materiales especificados.

9. EQUIPO

- EQUIPO DE DEMARCACION (INCLUYE OPERADOR)
- HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

De acuerdo con lo establecido en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 700 de 2007

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

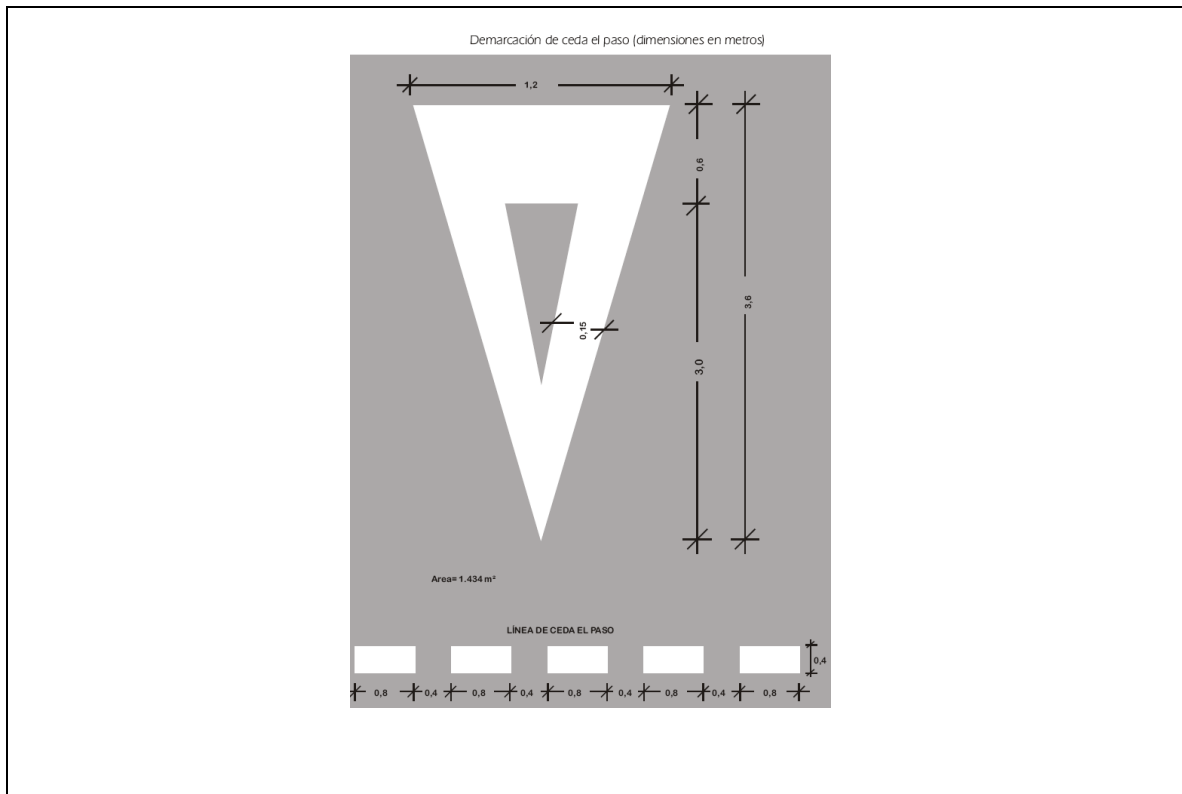
Tanto la medición como el pago se harán por metro lineal (ml) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.2	Demarcación cebras (flechas, cebras, avisos, pisos)
3. UNIDAD DE MEDIDA	m² - Metro Cuadrado
<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Ejecución de marcas viales con pintura acrílica sin microesferas (cebras, líneas de pare, avisos, pisos, sendero peatonal).</p> <p>La unidad de medida para las demás marcas viales será el metro cuadrado (m²), aproximado a la centésima, correspondiente a la superficie efectivamente y aceptada por el Interventor. No se medirá ninguna línea de demarcación o marca vial colocada por fuera de los límites autorizados por el Interventor.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <p>Flechas</p> <p>Son marcas en el pavimento con forma de saeta denominadas flechas que indican los sentidos de circulación del tránsito y se utilizarán como señal de reglamentación para el conductor.</p> <div data-bbox="676 936 847 1413" style="text-align: center;"> <p>1. De frente</p> <p>5,00</p> <p>0,3 0,3</p> <p>0,15</p> <p>Área = 1,20 m²</p> <p>COTAS EN m</p> </div> <p>Estas marcas deberán repetirse anticipadamente sobre el carril exclusivo de giro, para prevenir y ayudar a los conductores a seleccionar el carril adecuado, antes de alcanzar la línea de pare. El espaciamiento será de 20 m aproximadamente entre cada mensaje. (F1)</p> <p>Demarcación flecha “ceda el paso”</p> <p>Esta demarcaciones serán de color blanco (CP)</p>	



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplir con normas descritas a continuación:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

Para la aplicación de pinturas en frío se deberán tener en cuenta los parámetros establecidos en la norma técnica colombiana NTC 4744.

No se permitirá la aplicación de resina termoplástica en instantes de lluvia, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a doce grados Celsius (12 °C) o la temperatura del pavimento inferior a nueve grados Celsius (9 °C). Durante el calentamiento del termoplástico, nunca se deberán exceder los doscientos treinta y dos grados Celsius (232 °C). El material termoplástico se podrá recalentar máximo tres (3) veces.

Nunca se deberá mantener el material termoplástico por encima de doscientos cuatro grados Celsius (204 °C) durante más de seis horas. Cuando se aplique material termoplástico sobre concreto hidráulico o sobre un pavimento asfáltico con agregados expuestos, se deberá aplicar previamente, un imprimante para mejorar el enlace de unión entre el pavimento y el termoplástico.

No se deberá aplicar termoplástico cuando haya humedad en el pavimento. Para determinar su existencia se deberá hacer la siguiente prueba:

Pegar en la superficie del pavimento con cinta de enmascarar o cualquier otro tipo de cinta, un trozo de plástico delgado de aproximadamente cincuenta centímetros cuadrados (50 cm²), teniendo cuidado de sellar todos los bordes. Después de quince (15) minutos se examinan el plástico y la vía y si hay agua condensada en alguno de ellos, no se deberá aplicar el material termoplástico. Tampoco se podrá demarcar cuando el viento sea muy fuerte.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- PINTURA ACRILICA DE DEMARCACION
- IMPRIMANTE

Se utilizarán resinas termoplásticas o materiales prefabricados de larga duración o plásticos de dos componentes de aplicación en frío, en la demarcación de carreteras con superficie de calzada en buen estado y tránsito promedio diario superior a cinco mil vehículos (5000 veh). Igualmente se deberá utilizar estos materiales en las líneas centrales, en carreteras de tipo montañoso en buen estado, con tránsito promedio diario superior a dos mil quinientos vehículos (2500 veh). Las demás demarcaciones se harán con pinturas de aplicación en frío. En calles o vías urbanas, la entidad encargada de la construcción o del mantenimiento podrá aplicar cualquiera de los materiales especificados.

9. EQUIPO

- EQUIPO DE DEMARCACION (INCLUYE OPERADOR)
- HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m²) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.3	Suministro e instalación de estoperoles
3. UNIDAD DE MEDIDA un - Unidad	
4. DESCRIPCION Este trabajo consiste en la colocación de Suministro e instalación de estoperoles, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Adhesivos Para adherir las tachas reflectivas al pavimento se tendrán en cuenta las especificaciones fijadas en la norma técnica colombiana NTC -4745. En los casos en que la superficie del pavimento sea de hormigón o en asfalto desgastado, con agregados expuestos o deficiencia de ligante, es recomendable utilizar pegante epóxico de dos o más componentes. Estoperoles El estoperol es un elemento en forma de botón, fabricado en materiales cerámicos o de caucho prensado, esmaltado, lo cual permite obtener un producto duro de superficie brillante, con una alta resistencia mecánica al impacto y al desgaste por fricción. También pueden ser fabricados en materiales metálicos. Los estoperoles deberán cumplir las mismas pruebas de resistencia a la tensión y a la compresión fijadas para las tachas reflectivas en la norma técnica colombiana NTC - 4745. La forma del estoperol es la de una sección de esfera (o domo), con una base plana de 10 cm de diámetro y una altura de 2 cm en la parte más alta del plano perpendicular a la base. Serán de color blanco o amarillo. Su uso puede ser como marcador, en el sentido paralelo a la circulación del tránsito, en cuyo caso se colocan sobre las líneas de demarcación, cumpliendo la función de avisar al conductor que está haciendo un cambio de carril. Por su forma pueden ser visibles en condiciones atmosféricas adversas, ya que su esmalte refleja la luz en horas de oscuridad. Para la adherencia al pavimento de los estoperoles y las boyas, se utilizan los mismos productos que para las tachas reflectivas.	

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Ubicación de tachas reflectivas en marcas longitudinales

Tipo de marca	Ubicación	Cara reflectiva
Líneas centrales segmentadas amarillas	En el centro de la línea cada dos espacios	Bidireccional
Líneas de carril	En el centro de la línea cada dos espacios	Monodireccional
Líneas de canalización	Cada 6 m	Monodireccional
Líneas de borde de pavimento	Cada 24 m	Monodireccional
Líneas de transición en el ancho del pavimento	Cada 8 m	Monodireccional o bidireccional
Líneas de aproximación a obstrucciones centrales con tránsito en un solo sentido	Cada 6 m	Monodireccional
Líneas de aproximación a obstrucciones centrales con tránsito en ambos sentidos	Cada 6 m	Bidireccional
Líneas para carriles de contraflujo	Cada 3 m	Bidireccional

Las especificaciones técnicas para el suministro e instalación de tachas reflectivas son las contenidas en la norma técnica colombiana NTC-4745.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Los necesarios a criterio del interventor que garantice las condiciones de calidad

8. MATERIALES

- SUMINISTRO DE ESTOPEROLES
- Todos aquellos materiales necesarios para cumplir con el requerimiento del ítem

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por unidad (un) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.4	Suministro e instalación de tachas reflectivas	
3. UNIDAD DE MEDIDA		un - Unidad
4. DESCRIPCION Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y colocación de tachas reflectivas en la superficie del pavimento, utilizando adhesivos adecuados para que resistan el tránsito automotor sin desprenderse, de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor de acuerdo con el Art. 701 de Inv-2007		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Los Indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 701-2012		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las Indicadas en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 701-2012		
7. ENSAYOS A REALIZAR Los Indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 701-2012		
8. MATERIALES Los Indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 701-2012		
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Los Indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 701-2012 		
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Los Indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 701-2012		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por unidad (un) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4	Aseo general.	
A. UNIDAD DE MEDIDA		GL- GLOBAL
B. DESCRIPCIÓN		
Ejecución de aseo general. Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.		
C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra. • Programar una secuencia de actividades por zonas. • Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. • Entregar los pisos desmanchados y encerados. • Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc. • Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. • Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de los fabricante de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación. • Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. • Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin. • Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón. • Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente. • Hacer el cargue y retiro de escombros tal como se indica en la especificación 21.3 RETIRO DE ESCOMBROS. 		
D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN		
E. ENSAYOS A REALIZAR		
F. MATERIALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo. • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 		
G. EQUIPO		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo menor para aseo. • Andamios y escaleras. 		
H. DESPERDICIOS		I. MANO DE OBRA
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida
		<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • 21.3 retiro de escombros. 		

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por global (gl) en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Retiro de escombros tal como se indica en la especificación 21.3.
- Materiales descritos en el numeral F
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN

“CONSTRUCCIÓN VÍA INSTRUMENTADA EJE 016”



CAPÍTULO II

2.1	PRELIMINARES
2.1.1	Localización y replanteo con equipo topográfico de precisión
3. UNIDAD DE MEDIDA m² - Metro Cuadrado	
<p>4. DESCRIPCION Ejecución de localización y replanteo.</p> <p>Consiste en la localización, nivelación de la obra por ejecutar siguiendo las referencias del proyecto y con previa aprobación del interventor de tal manera que ocupe la posición indicada con respecto a las vías y construcciones existentes. El contratista suministrará los materiales necesarios y adecuados para la fijación y determinación de los puntos de referencia, marcas y líneas sobre el terreno que sean requeridas para la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado en planos. La localización requiere exactitud en todas las medidas, y una adecuada señalización para marcar sobre el terreno las obras que se van a emprender: Descapote, cortes, explanaciones, excavaciones para vías de acceso, andenes y parqueaderos, cimentaciones, etc.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION La localización requiere exactitud en todas las medidas, y una adecuada señalización para marcar sobre el terreno las obras que se van a emprender: Descapote, cortes, explanaciones, excavaciones para vías de acceso, andenes y parqueaderos, cimentaciones, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios. • Prever áreas de futura excavación y construcción. • Estudiar alternativas de construcción. • Aprobar localización y distribución. • Localizar y replantear en terreno. • Asear y habilitar. 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 	

8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Nivel • Estación total digital • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m ²) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

2.1.2	Desmante y limpieza de zonas no boscosas	
UNIDAD DE MEDIDA	Ha. Hectárea	
<p>B. DESCRIPCIÓN</p> <p>Esta actividad corresponde al desmante y limpieza del terreno natural incluyendo el desraíce en zonas cubiertas de pastos, maleza, escombros, cultivos, arbustos y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras en un espesor que puede variar entre 0.50 m y 1.0 metros a partir del nivel actual.</p> <p>El descapote comprenderá el área demarcada en la localización de las etapas que se vayan a construir, más un metro de perímetro de la zona de intervención.</p>		
<p>C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar recomendaciones del estudio de suelo, • Determinar áreas a descapotar. • Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. • Seleccionar materiales removidos si es del caso. • Aplicar materiales seleccionados si es del caso. • Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y • Sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor. 		
<p>D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las determinadas en el Art. 200 de INV-2007 		
<p>E. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Las determinadas en el Art. 200 de INV-2007, numerales 200.5.1- Controles</p>		
<p>F. MATERIALES</p> <p>Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de desmante y limpieza, se dispondrán de acuerdo con lo establecido en el numeral 200.4 del artículo 200 de INV-2007.</p>		
<p>G. EQUIPO</p> <p>El descapote se llevará a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares del terreno, decidido en común acuerdo con el interventor. El material sobrante será retirado del lote y será dispuesto conforme a las instrucciones del interventor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de desmante y limpieza, se dispondrán de acuerdo con lo establecido en el numeral 200.4 Artículo 200 de la especificación INVIAS 2007. 		
<p>H. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>I. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Urbanísticos.
- Planos Estructurales.
- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 200.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por hectárea (Ha) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será medida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes al interior de la obra en distancias menores a 2 Km

L. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2	EXCAVACIONES		
2.2.1	Excavación mecánica en material heterogéneo seco e=(0 a 2m). (No Incluye retiro), incluye trasiego interno de material con volqueta a Dist.<2.00Km, extendida y compactación del material		
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3-Metro cubico	
4. DESCRIPCION			
Movimiento de tierras en volúmenes grandes y a una profundidad entre 0 y 2mts. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios manuales. Se clasifican como material heterogéneo las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente. No se considera como material de excavación el proveniente de la remoción de derrumbes.			
C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. • Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. • Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados. • Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. • Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. • Cargar y retirar los sobrantes. • Verificar niveles finales de cimentación. 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Tablas burras y varas de clavo para entibados. 			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo mecánico para excavación 			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones del Estudio de Suelos 			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) de material excavado medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. Para la medida de la excavación se aplicara la formula "prismoidal" al material en el sitio, descontando el volumen de cualquier tipo de excavación, de la humedad, y de la profundidad de acuerdo a lo estipulado en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Trasiego internos menores a 2 km.

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

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.2	Excavación manual en material heterogéneo e=(0 a 2m), incluye trasiego interno de material con volqueta a Dist.<2.00Km, extendida y compactación del material
3. UNIDAD DE MEDIDA	m³ - Metro Cubico
4. DESCRIPCION	
<p>Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Se clasifican como material común las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente. No se considera como material de excavación el proveniente de la remoción de derrumbes.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. • Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. • Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados. • Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. • Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. • Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. • Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. • Cargar y retirar los sobrantes. Verificar niveles finales de cimentación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
<p>Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	

8. MATERIALES					
Tablas burras y varas de clavo para entibados		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. EQUIPO					
<ul style="list-style-type: none"> Equipo mecánico para excavación 					
10. DESPERDICIOS			11. MANO DE OBRA		
Incluidos	Si	No	Incluida	Si	No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES					
<ul style="list-style-type: none"> ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO					
<p>Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) de material excavado medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. Para la medida de la excavación se aplicara la formula "prismoidal" al material en el sitio, descontando el volumen de cualquier tipo de excavación, de la humedad, y de la profundidad de acuerdo a lo estipulado en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos y su valor incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral F. Equipos descritos en el numeral G. Mano de obra. Trasiego internos menores a 2 km. <p>El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.</p>					
14. NO CONFORMIDAD					
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>					

2.2.3	Cargue y Transporte de material sobrante a distancias mayores de la del acarreo libre hasta la escombrera autorizada por la autoridad ambiental competente
3. UNIDAD DE MEDIDA	m³ - Metro Cubico
4. DESCRIPCION	Ejecución del cargue y transporte de material sobrante a distancias mayores de la del acarreo libre hasta la escombrera autorizada.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Cuando el material sobrante proveniente de las excavaciones deba retirarse a un sitio fuera del Campus, el Contratista lo hará asumiendo la responsabilidad por la disposición final del material en botaderos debidamente autorizados por las autoridades competentes y avalados por la interventoría. La cantidad de material a retirar será determinada por la Interventoría.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	<p>Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo manual o mecánico para cargue y retiro de material • Volquetas. • Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones del Estudio de Suelos. • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m ³) de material retirado debidamente del sitio de las obras; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos descritos en el numeral G. • Mano de obra. • Transportes fuera de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

2.2.4	Cargue y Trasiego de materiales internos a menos de dos (2) kilómetros					
3. UNIDAD DE MEDIDA			m³ - Metro Cubico			
4. DESCRIPCION						
Trasiego interno de material con volqueta a distancias menores a 2 KM						
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION						
Cuando el material sobrante proveniente de las excavaciones deba retirarse a un sitio fuera de las áreas de trabajo, el Contratista lo hará asumiendo la responsabilidad por la disposición final del material en los sitios indicados por la interventoría o por la Universidad de acuerdo al plan de manejo ambiental. La cantidad de material a retirar será determinada por la Interventoría.						
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION						
Cumplir con normas descritas a continuación:						
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 						
7. ENSAYOS A REALIZAR						
8. MATERIALES						
9. EQUIPO						
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo manual o mecánico para trasiego interno de material Equipo manual o mecánico para excavaciones. • Equipo mecánico o manual para compactación. • Herramienta menor. • Demás que se necesiten para el correcto desarrollo del ítem. 						
10. DESPERDICIOS			11. MANO DE OBRA			
Incluidos	Si	No	Incluida	Si	No	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de material retirado debidamente del sitio de las obras; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. Incluye extendida y compactación del material en el sitio dispuesto como botadero dentro del CAMPUS

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra a distancias menores a 2 KM.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3	GEOTEXTILES
2.3.1	Suministro, Transporte e Instalación Geotextil T2400 para estabilización de la subrasante- Art 232- INV-2007
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION	
<p>Esta especificación se refiere al uso de geotextiles para estabilizar el conjunto integrado por la subrasante y los materiales seleccionados que conforman las capas granulares del pavimento.</p> <p>En el artículo 232 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas en el año 2007 se establecen los criterios y procedimientos para garantizar la calidad del geotextil y su supervivencia frente a los esfuerzos producidos durante su instalación y vida en servicio, de conformidad con los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor. De acuerdo con.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<p>ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Numeral 232.4 Ejecución de Los Trabajos.</p>	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Numeral 232.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias Art 232. • Aquellas que a criterio del interventor deben ser implementadas 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
<p>ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Numeral 232.5.1 Controles.</p>	
8. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Subrasante</u>: Este material debe cumplir con lo especificado para afirmado, subbase granular o base granular de las Especificaciones generales de construcción de carreteras de INVIAS 2007 según sea el caso, de acuerdo con los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor. • <u>Geotextil</u>: De acuerdo con Artículo 232 de INV-2007 • <u>Material de cobertura</u>: Este material deberá cumplir con todo lo especificado para afirmado, subbase granular o base granular en los Artículos 311, 320 y 330 de estas especificaciones, respectivamente, según sea el caso, de acuerdo con los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor. • <u>Todos los elementos necesarios para la ejecución de la actividad</u> 	
9. EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá disponer de los equipos necesarios para colocar el geotextil correctamente y, además, de todos aquellos que sean requeridos para explotar, procesar, transportar, extender y compactar el material que deba ser colocado sobre el geotextil, de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor. Art. 232 de INV-2007. Numeral 232.3 	

<ul style="list-style-type: none"> Demás que se necesitan para el correcto desarrollo del ítem <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 					
10. DESPERDICIOS			11. MANO DE OBRA		
Incluidos	Si	No	Incluida	Si	No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones del Estudio de Suelos. ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <p>El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m2), para toda obra ejecutada de acuerdo con la presente especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El precio unitario deberá incluir el suministro, almacenamiento y transporte del geo textil; la colocación del geo textil; los costos de los desvíos que fuese necesario construir con motivo de la ejecución de las obras; la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento de todo tipo de transito durante la ejecución de los trabajos y el periodo posterior en que se deba impedir o controlar, de acuerdo con las instrucciones del Interventor; así como toda labor, mano de obra, equipo o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados; y los costos de administración e imprevistos y la utilidad del Constructor.</p> <p>El material de cobertura se pagara de acuerdo a la especificación que corresponda al material utilizado, según se indica en el numeral 231.2.3 del Artículo INV- 231- 7</p>					
14. NO CONFORMIDAD <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>					

2.4	ESTRUCTURA DE LA VÍA-RELLENOS
2.4.1	Suministro, transporte y colocación de material de subbase granular de máximo Ø 2 ", reacomodado con medios mecánicos y compactado al 98% mínimo del ensayo del proctor modificado y CBR≥30- Art. 320- INV-2007
3. UNIDAD DE MEDIDA M3- Metro Cubico	
<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.</p> <p>Para los efectos de estas especificaciones, se denomina subbase granular a la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en los pavimentos asfálticos o la que sirve de soporte a los pavimentos de concreto hidráulico, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <p>Se deben seguir los lineamientos indicados en el Artículo 320 de INV-2007 numeral 320.4- Ejecución de los trabajos.</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VIAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Numeral 320.5 del Art. 320 • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Se aplica lo indicado en el numeral 300.5.1 del Artículo 300 de las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-2007</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <p>Los agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el numeral 300.2 del Artículo 300 INV-2007, para dichos materiales. Además, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas indicadas en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-2007</p>	

9. EQUIPO

Rigen las condiciones generales establecidas en los numerales 300.3 y 311.3, de los Artículos 300 y 311, respectivamente granulométricas indicadas en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-2007

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Construcción de afirmados, subbases granulares, bases granulares y estabilizadas y bacheos con materiales granulares de subbase y base. El pago se hará por metro cubico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con este Artículo como con la especificación respectiva y aceptada a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de permisos ambientales para la explotación de los suelos y agregados; las instalaciones provisionales; los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; los costos de los desvíos que se requieran construir durante la ejecución de las obras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos de explotación, selección, trituración, eventual lavado, transportes, almacenamiento, clasificación, desperdicios, cargues, descargues, mezcla, colocación, nivelación y compactación de los materiales utilizados; y los de extracción, bombeo, transporte y distribución del agua requerida. Además deberá incluir los costos de la fase de experimentación cuando ella se encuentre incluida dentro de la respectiva especificación, de todos los ensayos de campo y de laboratorio que estén a cargo del Constructor así como de la señalización preventiva de la vía y el control del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos, los de la conservación de la capa terminada y, en general, todo costo relacionado con la correcta construcción de la capa respectiva.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos de adecuación paisajística de las fuentes para recuperar las características hidrológicas al terminar su explotación y demás requisitos establecidos "Aspectos Ambientales" definidos en el Artículo 320 de INV-2007.

En el caso de la construcción de subbases y bases estabilizadas con materiales provenientes de la misma vía, el precio unitario deberá incluir su escarificación en el espesor requerido y su posterior pulverización hasta cumplir las exigencias de la respectiva especificación. Tanto si los materiales provienen de la misma vía como si son transportados, el precio unitario deberá incluir también el suministro en el sitio del agua que se pueda requerir, la aplicación y mezcla del producto estabilizante; así como el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargues, transporte, descargues y aplicación del producto requerido para el curado de la capa compactada, según lo

exija la respectiva especificación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Se excluye del precio unitario de las subbases y bases estabilizadas, el suministro en el sitio del producto estabilizante.

El Constructor deberá considerar, en relación con los explosivos que requiera, todos los costos que implican su adquisición, transporte, escoltas, almacenamiento, vigilancia, manejo y control, hasta el sitio e instante de utilización. La preparación de la superficie existente se considera incluida en el ítem referente a la ejecución de la capa a la cual corresponde dicha superficie y, por lo tanto, no habrá lugar a pago separado por este concepto, salvo que dicho ítem no forme parte del mismo contrato, caso en el cual el Constructor deberá considerar el costo de la preparación de la superficie existente dentro del ítem objeto del pago. El precio unitario deberá incluir, también, los costos de la administración, los imprevistos y la utilidad del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2. ITEM 2.4.2	Base granular esp (INV 2007 art 330 incluye suministro, transporte, colocación y compactación)
3. UNIDAD DE MEDIDA M3 – Metro Cúbico.	
<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.</p> <p>Para los efectos de estas especificaciones, se denomina base granular a la capa granular localizada entre la subbase granular y las capas asfálticas en los pavimentos asfálticos, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <p>Se debe seguir las indicaciones dadas en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 330, numeral 330.4</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p> <p>Se debe cumplir las condiciones para el recibo de los trabajos dadas en el numeral 330.5 del art. 330 de las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gramulometria por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57. • Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54. • Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. • Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado. • Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. • Todos aquellos que se encuentren definidos en el art. 330 de 2007, que a criterio del interventor garanticen la calidad de los materiales y trabajos ejecutados. • Adicionalmente, la Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario. 	
<p>8. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los agregados para la construcción de la base granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el numeral 300.2 del Artículo 300 de INV-2007, para dichos materiales. Además, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas indicadas en el Art. 330 de INV-2007. • Todos aquellos materiales necesarios para la ejecución adecuada de la actividad. 	

9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> Rigen las condiciones generales establecidas en los numerales 300.3 y 311.3 de los Artículos 300 y 311, respectivamente, de las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> MOP C - 102 - 60 Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100 ASTM Standards, Part 11 - 1961 AASHO Highway Materials, Part II – 1961 ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007, art. 330 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será metros cúbicos (M ³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen: <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado. Mano de obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

2.4.3	Mejoramiento de subrasante con rajón, incluye el material de sello (70% - 25% sello subbase granular SBG -C) extendida, nivelado y compactado- Art. 230 INV 2007	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m³- Metro cúbico
4. DESCRIPCION Este trabajo consiste en la eventual disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final, de acuerdo con la presente especificación, y con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Se debe seguir los lineamientos establecidos en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 230 INV 2007, numeral 230.4		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 230 de 2007, numeral 230.5- Condiciones para el recibo de los trabajos. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 		
7. ENSAYOS A REALIZAR Los indicados en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 230 de 2007, numeral 230.5- Condiciones para el recibo de los trabajos.		
8. MATERIALES Los materiales de adición deberán presentar una calidad tal, que la capa de subrasante mejorada cumpla los requisitos exigidos para los suelos seleccionados, en el numeral 220.2 del Artículo 220 de las especificaciones Normas INVIAS.		
9. EQUIPO Al respecto, se aplica todo lo descrito en el numeral 220.3 del Artículo 220 de las Especificaciones Normas INVIAS 2007.		
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 		

adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.

- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVÍAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cubico (m3) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.5	9. PAVIMENTOS
2.5.1	Suministro y colocación de Mezcla asfáltica normalizada MDC-2 de acuerdo a especificaciones Art. 450 INV-2007
3. UNIDAD DE MEDIDA m3- metro cúbico	
4. DESCRIPCION <p>Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica normalizada MDC-2, preparada y colocada en caliente, de acuerdo con las especificaciones INVIAS 2007 y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos determinados por el Interventor.</p> <p>Pavimento Asfáltico: Base asfáltica MDC-1 espesor 7 cm. Rodadura asfáltica MDC-2 espesor 5 cm.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007- Art. 450 de 2007 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007- Art. 450 de 2007	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007- Art. 450 de 2007 	
9. EQUIPO ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007- Art. 450 de 2007	

10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVÍAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
<p>Tanto la medición como el pago se harán por metro cúbico (m³) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>			
14. NO CONFORMIDAD			
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			

2.5.2	Imprimación de acuerdo a especificaciones Art. 420- INV 2007
3. UNIDAD DE MEDIDA m² - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION <p>Este trabajo consiste en el suministro, transporte, eventual calentamiento y aplicación uniforme de una emulsión asfáltica o un asfalto líquido sobre una superficie granular terminada, previamente a la extensión de una capa asfáltica o un tratamiento bituminoso. El riego también podrá aplicarse a bermas construidas en material granular y a sus taludes. El trabajo incluye también, eventualmente, el suministro y la aplicación de un agregado fino para la protección de la superficie imprimada.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 	

9. EQUIPO					
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 					
10. DESPERDICIOS			11. MANO DE OBRA		
Incluidos	Si	No	Incluida	Si	No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES					
<p>ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.</p>					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO					
<p>Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m²) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 					
14. NO CONFORMIDAD					
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>					

2.5.3	RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFALTICA CRR-2- Art.421-INV 2007
3. UNIDAD DE MEDIDA m2-metro cuadrado	
4. DESCRIPCION Ejecución de Riego de liga con emulsión asfáltica CRR-2. Este trabajo consiste en el suministro, transporte, eventual calentamiento y aplicación uniforme de un ligante asfáltico sobre losas de concreto o sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de otra capa bituminosa, que no sea un tratamiento superficial, un sello de arena-asfalto o una lechada asfáltica.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 421 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007- Art. 421-07. • Y todas aquellas que a criterio del Interventor se requieran para garantizar la calidad de materiales y producto. 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • EMULSIÓN ASFALTICA CRR-2 • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 421 • Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. 	

9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288- 15 agosto de 2007. • Demás equipo necesario para la correcta ejecución del ítem. 	
10. DESPERDICIOS <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Incluidos	11. MANO DE OBRA <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Incluida
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m ²) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

2.5.4	Concreto asfáltico capa de rodadura, mezcla densa en caliente tipo MDC-3 (incluye transporte desde la planta hasta la obra, colocación, extendido, compactación, todos los equipos necesarios para esta labor) (e=5 cms)- Art. 450 INV-2007
3. UNIDAD DE MEDIDA m³ - Metro Cúbico	
<p>4. DESCRIPCION</p> <p>Ejecución de rodadura asfáltica MDC-3 asfalto normal, suministro y colocación de mezcla asfáltica normalizada MDC-2 de acuerdo a especificaciones INV 1996.</p> <p>Pavimento Asfáltico: Base asfáltica MDC-3 espesor 7 cm. Rodadura asfáltica MDC-2 espesor 5 cm.</p> <p>Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de tipo denso, preparada y colocada en caliente, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos o determinados por el Interventor.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 450 	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</p> <p>Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 450</p>	

8. MATERIALES					
<ul style="list-style-type: none"> • MEZCLA DENSA MDC-2 • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 450 					
9. EQUIPO					
<ul style="list-style-type: none"> • TERMINADORA DE ASFALTO <input checked="" type="checkbox"/> • COMPACTADOR VIBRATORIO (10 TON) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • COMPACTADOR NEUMATICO • HERRAMIENTA MENOR 					
10. DESPERDICIOS			11. MANO DE OBRA		
Incluidos	Si	No	Incluida	Si	No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES					
ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Art. 450					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO					
<p>Tanto la medición como el pago se harán por metro cúbico durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 					
14. NO CONFORMIDAD					
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.					

2.5.5	Pavimento en concreto hidráulico MR-45, incluye refuerzos de transferencia de acuerdo a indicado en especificaciones y planos y dilataciones cada 3.00 * 3.00- Art. 500 INV-2012
3. UNIDAD DE MEDIDA	m³ - Metro Cúbico
4. DESCRIPCION <p>Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <p>Para detallar a cada uno de los anteriores subíndices es necesario consultar el Artículo 500-07 de las Especificaciones de las Normas INVIAS.</p>	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <p>Cumplir con normas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • PROPIEDAD NORMA DE ENSAYO LÍMITES • ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 500-07 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Los establecidos en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 500-07 • Todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de las actividades. 	

<p>9. EQUIPO</p> <p>El Constructor deberá poner al servicio de los trabajos contratados todo el equipo necesario para manejar los materiales y mezclas y ejecutar todas las partes del pavimento de concreto hidráulico, conforme se establece en el Artículo 500-07 de las Especificaciones de las Normas INVIAS.</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <p>ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 500-07</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Tanto la medición como el pago se harán por metro cúbico durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

2.5.6	Sellado de juntas en pavimento de concreto hidráulico (incluye limpieza, suministro e instalación de fondo y sellante)
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml- metro lineal
4. DESCRIPCION Ejecucion del Sellado de juntas en pavimento de concreto hidráulico (incluye limpieza, suministro e instalación de fondo y sellante)	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Para detallar a cada uno de los anteriores subíndices es necesario consultar el Artículo 500-07 de las Especificaciones de las Normas INVIAS.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 500-07 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Los establecidos en las ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. Artículo 500-07 • Todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de las actividades. 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • El Constructor deberá poner al servicio de los trabajos contratados todo el equipo necesario para manejar los materiales y mezclas y ejecutar todas las partes del pavimento de concreto hidráulico, conforme se establece en el Artículo 500-07 de las Especificaciones de las Normas INVIAS. • Y todo los equipos que sean necesarios para la ejecución de la actividad 	

10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
<p>Tanto la medición como el pago se harán por metro lineal (ml) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 			
14. NO CONFORMIDAD			
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			

2.6	OBRAS DE DRENAJE		
2.6.1	Filtro en geodren (incluye gravilla y tubería perforada de 4")		
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml- Metro Lineal	
4. DESCRIPCION			
Las instalaciones deberán ser de acuerdo con el detalle suministrado en los planos de Desagües y en el sitio indicado en los mismos.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Proyecto sanitario. • Normatividad RAS vigente • Consultar recomendaciones técnicas del fabricante. • Verificar excavaciones y sus correspondientes niveles y pendientes. • Coordinar Detalles del filtro con perfil de la excavación. • Limpiar el fondo de la excavación. • Instalar el geo dren • Colocar la grava 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
Cumplir con normas descritas a continuación:			
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Geodren • Grava tubería corrugada de 4" • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. 			
9. EQUIPO			
Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra..

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.6.2	Tubería en cemento para alcantarillado 24"		
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml- Metro Lineal		
4. DESCRIPCION			
Tubería en cemento para alcantarillado 24"			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
Cumplir con normas descritas a continuación:			
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
Los indicados por el proveedor de la tubería			
8. MATERIALES			
Tubería para alcantarillado en concreto de diferentes diámetros y los demás elementos para su instalación.			
<ul style="list-style-type: none"> • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. 			
9. EQUIPO			
Herramienta menor para instalaciones hidro-sanitarias.			
Equipos para el izado e instalación de la tubería			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
			<input checked="" type="checkbox"/> Si
			<input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra..

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.6.3	Cajas de Inspección para filtros 0.6x0.6x1 m incluye tapa con marco		
3. UNIDAD DE MEDIDA		un - Unidad	
4. DESCRIPCION Construcción de cajas de inspección, incluyendo tapa con marco.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Identificar tamaños de cajas de acuerdo a planos. • Redimensionar su tamaño en caso de ser requerido. • Hacer perforaciones para la posterior instalación de tuberías con herramienta adecuada. • Resane de cajas en perforaciones hechas para la instalación de tuberías. • Estas tuberías deberán llegar en forma perpendicular a las cajas. • Revisar nivelación 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. • Garantizar la correcta instalación de las cajas. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificar la calidad de los materiales componentes de las cajas: Ladrillo, cemento, arena y tapa con marco metálico.			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Caja en mampostería con marco y tapa metálico. De tamaño acorde con lo especificado. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. 			
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para obra civil • Nivel 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.6.4	Pozos de inspección		
3. UNIDAD DE MEDIDA		un - Unidad	
4. DESCRIPCION Construcción de pozos de inspección.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Identificar tamaños de cajas de acuerdo a planos. • Redimensionar su tamaño en caso de ser requerido. • Hacer perforaciones para la posterior instalación de tuberías con herramienta adecuada. • Resane de cajas en perforaciones hechas para la instalación de tuberías. • Estas tuberías deberán llegar en forma perpendicular a las cajas. • Revisar nivelación 			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. • Garantizar la correcta instalación de las cajas. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificar la calidad de los materiales componentes de las cajas: Ladrillo, cemento, arena y tapa con marco metálico.			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Caja en mampostería con marco y tapa metálico. De tamaño acorde con lo especificado. • Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. 			
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para obra civil • Nivel 			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.6.5	SUMIDERO LATERAL SL 100, H=1.25 M, FUNDIDO IN SITU, incluye conexión a red de alcantarillado de aguas lluvias
3. UNIDAD DE MEDIDA	un - Unidad
4. DESCRIPCION	
<p>Se refiere a la construcción del sumidero en concreto reforzado de acuerdo a los planos correspondientes, siguiendo las generalidades y características de los materiales pétreos, acero de refuerzo, formaletas, pruebas, ensayos, manejo, transporte, fundida, curado y en general lo establecido de manera amplia y suficiente en las Especificaciones para construcción de carreteras de las Normas INVIAS.</p>	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<p>Deberá cumplir todas las especificaciones relacionadas con los sumideros de la EAAB en su código de especificaciones técnicas SN-047. Los requisitos para las rejillas de sumideros están establecidos en la norma técnica de la EAAB-ESP NP-023 Rejillas y tapas para sumideros. Los requisitos que debe cumplir el concreto utilizado para la construcción de sumideros están establecidos en la norma técnica de la EAAB-ESP NP-005 Materiales de construcción: concretos y morteros. Las condiciones para la cimentación están establecidas en la norma técnica de la EAAB-ESP NS-035 Requerimiento para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Los modelos de cimentación dependen de las condiciones particulares de carga, de los materiales de cimentación elegidos y del material de la tubería, por lo tanto deben seleccionarse acorde con estos parámetros.</p>	
<p>Los requisitos que deben cumplir las tuberías están establecidos en la norma técnica de la EAAB-ESP NP-027 Tuberías para alcantarillado. Los sumideros serán del tipo para alcantarillado combinado con caja en el andén descritos por la NS-047 de la EAAB. La construcción de las cámaras o cajas para el sumidero será en concreto reforzado impermeabilizado, de resistencia a la compresión mínima de $f'c=28$ Mpa (280 kg/cm²) y un tamaño máximo de agregados de 3/4". La placa de fondo, los muros y placa de cubierta tendrán un espesor de 0.20 m. La base del sumidero debe ser construida sobre un solado en concreto de baja resistencia $f'c = 14$MPa (140 kg/cm²) y tamaño máximo de agregado de 38mm (1 1/2"), de 50 mm de espesor. Las varillas corrugadas que se emplearán para refuerzo de concreto, deberán ser de acero grado 60 y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ICONTEC 248. Los traslapes de las varillas de refuerzo deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Código ACI 318 y en el numeral C-12.15 del Código Colombiano de Construcciones Sismoresistentes, y se deberán hacer en los sitios mostrados o donde indique la Interventoría. La Interventoría realizará el control de calidad de todos los materiales a utilizar en la construcción de los sumideros, mediante muestreos de los mismos y ejecución de los ensayos de laboratorio necesarios para determinar controlar su calidad.</p>	
CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS	
<p>Cuando se vaya a instalar una tubería, se debe adoptar un sistema que absorba los movimientos diferenciales entre la tubería y la estructura y los esfuerzos que se generen por esta causa. Para las tuberías rígidas, este sistema consistirá en la instalación de una banda de material elástico (espuma de poliuretano) alrededor de un 35 tramo de tubo empotrado en la caja del sumidero. Adicionalmente, la longitud del tubo que sobresale de la superficie exterior del sumidero no debe exceder a 0.50 m. Esta banda de espuma de poliuretano Clase 23 - Grado 24, de acuerdo con la norma "NTC 2019 Plásticos - Espumas flexibles de poliuretano", debe tener un espesor de 15 mm y un ancho igual al espesor del muro menos de 20 mm, de tal manera que quede un centímetro a cada extremo de la banda para aplicar alrededor de ella un cordón de material sellante elástico. La banda debe ser fijada alrededor del tubo, antes de su colocación, por medio de zunchos; una vez colocada alrededor del tubo, debe quedar con sus extremos a tope y no debe tener traslapes. La ranura que queda en esta unión debe ser sellada también con un cordón sellante elástico. NTC</p>	

2019 Plásticos. Espumas flexibles de poliuretano. La espuma de poliuretano debe ser protegida para que no sufra deterioro durante la instalación de los tubos. Una vez instalado el tramo de tubo se sellan las ranuras que queden hacia la superficie interna y externa del sumidero con el cordón sellante elástico. La espuma de poliuretano debe cumplir con las siguientes características básicas:

- Clase 23, grado 24
- Densidad: 21.1 - 24.0 kg/m³
- Dureza: Mínima 21.6 - Máxima 25.2 N
- Compresión máxima remanente: 10%

Para tuberías flexibles con acople mecánico; se debe instalar una unión a la llegada del sumidero, de acuerdo con las recomendaciones de cada fabricante. La unión debe quedar adherida externamente al sumidero y el tubo se instala en la unión, para permitir acople mecánico y liberación de esfuerzos entre el sumidero y el tubo, garantizando la estanqueidad de la conexión. La cimentación mínima que debe utilizarse en los dos primeros tramos de tubería debe ser la correspondiente a la especificada en la Norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado", y los rellenos alrededor del sumidero se deben colocar según el diseño aprobado por la Interventoría.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplir con normas descritas a continuación:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.
- Garantizar la correcta instalación de las cajas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la calidad de los materiales componentes de las cajas: Ladrillo, cemento, arena y tapa con marco metálico.

8. MATERIALES

- Sumidero en concreto de dimensiones 1.8x 2.64 M, de la forma indicada en planos, acero de refuerzo, formaleta.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

9. EQUIPO

- Herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7	ANDENES, SARDINELES Y PISOS
2.7.1	Construcción de bordillo fundido en sitio 10x30 cms (incluye refuerzo) concreto 2500 psi
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml- Metro Lineal
4. DESCRIPCION	
Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos u ordenados por el Interventor.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
Preparación del terreno	
<p>Si la superficie de apoyo corresponde a una capa granular, ésta deberá ser nivelada y compactada, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad seca máxima del ensayo modificado de compactación de referencia (norma de ensayo INV E-142), previa la corrección que se requiera por presencia de partículas gruesas, según lo establece la norma INV E-228. La superficie compactada, deberá ser humedecida inmediatamente antes de colocar el concreto sobre ella.</p> <p>Si la superficie de apoyo es un pavimento existente o un piso rígido, se deberá picar con cincel y martillo u otro elemento que produzca el mismo efecto, en los sitios y con la intensidad que establezca el Interventor. Cuando la construcción se realice con bordillos prefabricados, la superficie granular o pavimentada, preparada como se acaba de indicar, deberá ser tratada con una capa del mortero mencionado en el numeral 672.2.2, en la cantidad que indique el Interventor. En el caso de bordillos fundidos sobre las losas de un pavimento construido en el mismo contrato, al fundir éstas se deberán dejar ancladas las varillas de refuerzo del bordillo.</p> <p>La construcción de bordillos de concreto sobre suelos blandos o expansivos u otros materiales inadecuados no está permitida. En tal caso, se deberán efectuar los reemplazos que establezcan los documentos del proyecto o indique el interventor.</p>	
Diseño y elaboración de la mezcla	
El Constructor someterá a consideración del Interventor los materiales para la elaboración del concreto. Una vez aprobados, diseñará la mezcla, de manera de garantizar la resistencia especificada, y la elaborará, conforme se establece en los numerales 630.4.2 y 630.4.5, respectivamente, del Artículo 630.	
Fabricación	
<p>Los bordillos prefabricados se elaborarán en piezas de longitud mínima de un metro (1.0 m) y con las formas y demás dimensiones establecidas en los planos del proyecto.</p> <p>La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.</p>	
Colocación de los bordillos	
<p>Las piezas se asentarán sobre el lecho de mortero, siguiendo el alineamiento previsto y se colocarán dejando entre ellas un espacio de aproximadamente cinco milímetros (5 mm), el cual se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.</p> <p>En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a los planos del proyecto o a las indicaciones del Interventor.</p>	

Bordillos fundidos manualmente en el lugar**Colocación de la formaleta**

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

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

Elaboración del concreto

El Constructor deberá diseñar la mezcla de concreto, elaborarla con la resistencia exigida, transportarla y entregarla, conforme se establece en el numeral 630.4, del Artículo 630 "Concreto estructural" de estas especificaciones.

Construcción del bordillo

Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre en la superficie sobre la cual se va a construir el bordillo, el concreto se colocará, vibrará y curará según se establece en el numeral 630.4 del Artículo 630 de estas especificaciones. En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a lo establecido en los documentos del proyecto o lo que determine el Interventor, en cuanto a su geometría, profundidad de fijación y materiales de colocación.

Juntas

Se deberán proveer juntas de expansión a intervalos no mayores de seis metros (6.0 m), las cuales deberán tener el ancho que fijen los planos. Dicho espacio se rellenará con el material sellante aprobado. En el caso de bordillos fundidos sobre pavimentos de concreto, sus juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

Acabado

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

Curado

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

Bordillos elaborados con máquina en el lugar

Los bordillos se podrán fabricar con un equipo diseñado especialmente para esta clase de trabajo, si se garantiza que con él se obtienen los alineamientos y dimensiones previstos en los documentos del proyecto.

En este caso, la mezcla se diseñará y elaborará conforme se indica en el numeral 672.4.3.2, pero se deberá tomar la precaución de que su consistencia sea tal, que el bordillo conserve su forma al ser retirada la formaleta de la máquina.

El concreto se verterá en la máquina constructora del bordillo, la cual lo elaborará siguiendo el alineamiento previsto. Cualquier desprendimiento o imperfección pequeña, podrá ser reparada manualmente con ayuda de llanas y palustres.

Al bordillo se le harán ranuras en su parte superior en el espesor y con la separación que determinen los planos del proyecto.

El curado del bordillo se efectuará conforme se indica en el numeral 672.4.3.6.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplir con normas descritas a continuación:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Concreto de 2500 psi
- Mortero
- Sellante de juntas
- Acero de refuerzo.
- Formaletas
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

9. EQUIPO

Al respecto, rige todo lo que sea aplicable del numeral 630.3 del Artículo 630 de las Especificaciones para construcción de carreteras de las Normas INVIAS “Concreto estructural”. Los bordillos también podrán ser prefabricados, caso en el cual se deberá disponer de formaleta metálica que permita su confección con las dimensiones especificadas.

Se podrán emplear, además, máquinas que fundan los bordillos en el lugar.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del

27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.

- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro lineal (ml) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7.2	Suministro y colocación de Sardinel prefabricado Tipo A10, f'c=3500 PSI incluye colocación de base en mortero 1:4 para asiento de 5 cm de espesor promedio
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml-Metro Lineal
4. DESCRIPCION	
Ejecución del Suministro y colocación de Sardinel prefabricado Tipo A10, f'c=3500 psi incluye colocación de base en mortero 1:4 para asiento de 5 cm de espesor promedio.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<p>Se instalaran sardineles prefabricados de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor. El concreto será mínimo de Fy= 3500psi, y el curado se hará manteniéndolo bajo humedad por lo menos durante siete días. La Interventoría podrá exigir los ensayos que garanticen la resistencia del concreto.</p>	
<p>Estos elementos serán colocados sobre una base de recebo B-200 de 15cm de espesor y 4cm de concreto pobre Fy= 1500psi.</p>	
<p>Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos.</p>	
<p>La separación máxima entre los elementos será de 1.5cm, rellena con mortero 1:5 (cemento Pórtland y arena de río limpia).</p>	
<p>Se dejarán juntas de expansión de ½" cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será relleno con emulsión asfáltica de rompimiento medio.</p>	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
Cumplir con normas descritas a continuación:	
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	

8. MATERIALES

Detalle A10 del IDU (sardinell prefabricado)

Tolerancias

- Los sardineles se revisarán con las plantillas de acero suministradas por el Contratista, previamente aprobadas por la Interventoría.
- La distancia entre ejes del sardinell no admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
- Se admitirá una tolerancia de 3.0 milímetros en toda su longitud, por exceso o por defecto de acuerdo a los lineamientos medidos con un teodolito de precisión.

Demás materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

9. EQUIPO

Herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro lineal (ml) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7.3	Suministro y colocación de Sardinel prefabricado Tipo A80 0.80x0.15x0.40 m f'c=3500 psi incluye colocación de base en mortero 1:4 para asiento de 5 cm de espesor promedio
3. UNIDAD DE MEDIDA ml-Metro Lineal	
4. DESCRIPCION Ejecución del Suministro y colocación de Sardinel prefabricado Tipo A80, f'c=3500 psi incluye colocación de base en mortero 1:4 para asiento de 5 cm de espesor promedio.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Se instalaran sardineles prefabricados de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor. El concreto será mínimo de Fy= 3500psi, y el curado se hará manteniéndolo bajo humedad por lo menos durante siete días. La Interventoría podrá exigir los ensayos que garanticen la resistencia del concreto. Estos elementos serán colocados sobre una base de recebo B-200 de 15cm de espesor y 4cm de concreto pobre Fy= 1500psi. Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos. La separación máxima entre los elementos será de 1.5cm, rellena con mortero 1:5 (cemento Pórtland y arena de río limpia). Se dejarán juntas de expansión de ½" cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será relleno con emulsión asfáltica de rompimiento medio.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none">• ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.• NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.• MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009• MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.	
7. ENSAYOS A REALIZAR	

8. MATERIALES

Detalle A80 del IDU (sardinel prefabricado)

Tolerancias

- Los sardineles se revisarán con las plantillas de acero suministradas por el Contratista, previamente aprobadas por la Interventoría.
- La distancia entre ejes del sardinel no admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
- Se admitirá una tolerancia de 3.0 milímetros en toda su longitud, por exceso o por defecto de acuerdo a los lineamientos medidos con un teodolito de precisión.

Demás materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

9. EQUIPO

Herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro lineal (ml) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7.4	PISO EN LOSETA PREFABRICADA A40 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 1:5 y Arena de Sello), A=0.40 m
3. UNIDAD DE MEDIDA ml-Metro Lineal	
4. DESCRIPCION Ejecución de PISO EN LOSETA PREFABRICADA A40 (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Mortero 1:5 y Arena de Sello), A=0.40 m.	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <p>El Contratista suministrara e instalara todos los elementos necesarios para la ejecución de esta actividad, cumpliendo con el tipo y calidad especificados, así como con los procedimientos descritos en la presente especificación. Toda la superficie de losetas en concreto deberá tener confinamiento de borde, de acuerdo con lo descrito en el título correspondiente de la presente especificación. Sobre la estructura de granulares debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arena molino semilavada, de 3,00cm de espesor. Esta arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre de materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir haloflorescencias; no debe tener grano redondeado, ni ser de origen calcáreo (caliza). Adicionalmente, deberá ser tamizada por malla de 3/8", verificando que no mas del 5% pase por el tamiz N° 200 (ver granulometría de la arena de molino o semilavada en el capítulo de materiales). El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre un 6% y un 8%, es decir, ni seca, ni saturada. En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base.</p> <p>El transporte y almacenamiento de ladrillo se hará en arrumes ordenados no mayores de 1.5m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo</p> <p>Compactación Inicial</p> <p>La compactación inicial de las losetas se realizará una vez terminados los ajustes de piezas mayores a ¼ de loseta, mediante al menos dos pasadas desde diferentes direcciones de una maquina de placa vibratoria, dejando un margen de un metro del borde de avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar cada jornada de trabajo las losetas deberán haber recibido al menos la compactación inicial excepto la franja de un metro antes descrita.</p> <p>Las losetas que se partan durante la compactación inicial se reemplazarán por unas sanas.</p> <p>Ajustes</p> <p>Una vez se hayan terminado de colocar las losetas que queden enteras dentro de la zona de trabajo, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. Estas deberán ser hechas con maquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometía exactas. Por ningún motivo se permitirán cortes con pulidora, ni con palustre. Los ajustes con un área equivalente a ¼ o menos de una loseta, se fundirán en mortero de cemento y arena 1: 4 con relación agua cemento de 0.45. El mortero se fundirá después de la compactación inicial e inmediatamente antes de comenzar el sellado.</p> <p>Compactación de las losetas terminadas</p> <p>Durante la compactación final, cada punto del pavimento recibirá al menos cuatro pasadas del equipo aceptado por la Interventoría desde diferentes direcciones. En cada pasada se deberá cubrir toda el área en cuestión, antes de repetir el proceso. Antes de efectuar la compactación hay que asegurarse que la superficie del pavimento y la placa del vibrador estén bien limpias y secas. La compactación se realizará con placa vibratoria o con rodillos mecánicos (estáticos o dinámicos).</p>	

Se recomienda que la placa tenga un área de 0,35 a 0,50m², una fuerza centrífuga de 16-20KN y una frecuencia de vibración de 75 a 100 Hz. Tal como se indica arriba, se aplicarán dos ciclos de compactación. El primero compacta las losetas en la capa de arena con las juntas medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final. En general es aconsejable la utilización de rodillos recubiertos de goma o bien de placas vibratorias recubiertas de una capa protectora. De esta forma se garantiza una mayor uniformidad en las vibraciones y se evitan daños estéticos en las losetas. En la compactación de superficies con inclinación se recomienda hacerlo en el sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

Las losetas no deben ser martilleadas durante su colocación, para evitar astillamientos o desportilladuras. El orden de colocación debe garantizar que las losetas puedan ser trabados con facilidad, de forma que no se fuerce nunca la cabida de un adoquín entre los ya instalados. Cuando las líneas definidas por el modelo de colocación empiezan a desviarse, las uniones entre las losetas deben ser ajustadas usando palancas que restauren el modelo de colocación deseado. Es indispensable realizar esta operación antes de que las juntas sean selladas con arena. El pavimento no debe estar sujeto a cargas hasta que haya sido compactado con el vibrador.

Bajo ninguna circunstancia se debe pisar el lecho de arena durante la colocación, por lo tanto, el Contratista debe organizar los trabajos de manera que los obreros y el material pasen por encima del pavimento colocado. Imponer cargas al pavimento antes de su compactación y sellado completo, puede ocasionar astillamientos entre las losetas.

Tolerancias

Se exigirá que la base granular no se desvíe de los niveles de diseño establecidos, más de 10mm. La superficie del pavimento no deberá presentar diferencias de más de 2mm revisados con la regla metálica de 3m apoyada en cualquier dirección, exceptuando aquellos sitios en los que se especifique un pendentado.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplir con normas descritas a continuación:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Arena de sello (de río): Para sellar las juntas se debe usar una arena fina, como la que se emplea para morteros de revoque o pañete. Para que penetre por las juntas debe estar seca y no tener granos de más de 2,5 mm. No se aconseja adicionar cemento, cal o reemplazarla por mortero, pues el sello quedaría frágil y se saldría con el tiempo.
- Loseta en concreto MR=5MPa.

<ul style="list-style-type: none"> • Demás materiales que permitan el correcto desarrollo del ítem. 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Niveles, hilo, máquina cortadora, herramientas adecuadas y mano de obra especializada. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Tanto la medición como el pago se harán por metro lineal (ml) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

2.7.5	Suministro e instalación de adoquines de arcilla para superficies de tránsito peatonal y vehicular (incluye arena capa de soporte, instalada, compactada y nivelada de acuerdo con lo indicado en el estudio de suelos), ídem al existente, según especificaciones y planos
3. UNIDAD DE MEDIDA	m² – Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Ejecución del Suministro e instalación de adoquines de arcilla para superficies de tránsito peatonal y vehicular (incluye arena capa de soporte, instalada, compactada y nivelada de acuerdo con lo indicado en el estudio de suelos), ídem al existente, según especificaciones y planos	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Excavación y Colocación de la estructura El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno considerando las dimensiones en planta, y la profundidad de la excavación, de acuerdo a la estructura dada en el estudio de suelos. Posteriormente, compactará el fondo de la excavación, extenderá el geotextil estructural, y procederá a llenar con el material granular correspondiente, hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15cm. La subrasante tendrá desde la excavación las características geométricas y pendientes especificadas para la superficie de adoquines, de tal manera que tanto la base como la capa de arena se puedan colocar cada una con un espesor uniforme en toda el área. Confinamiento y dilataciones Toda la superficie de adoquín deberá tener confinamiento de borde, de acuerdo con lo descrito en el título correspondiente de la presente especificación. Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20.00m ² , mediante dilataciones de confinamiento en adoquín tipo tolete perforado colocado de canto (profundidad 12 cm, ancho visto de 7 cm), bordillo en concreto, o según se indique en el formulario de cantidades de obra. Arena para el lecho del adoquín Sobre la estructura de granulares debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arena molino semilavada, de 3,00cm de espesor. Esta arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre de materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir haloeflorescencias; no debe tener grano redondeado, ni ser de origen calcáreo (caliza). Adicionalmente, deberá ser tamizada por malla de 3/8", verificando que no mas del 5% pase por el tamiz N° 200 (ver granulometría de la arena de molino o semilavada en el capítulo de materiales). El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre un 6% y un 8%, es decir, ni seca, ni saturada. En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base. Adoquines El Contratista deberá garantizar que las dimensiones entre adoquines no varíen mas del 2%, con el fin de lograr alineamientos y aparejos uniformes. La superficie no debe presentar fisuras, huecos, descascaramientos, materiales extraños, rebabas, ni diferencias de color que los hagan indeseables. Adicionalmente, se deberá garantizar que las piezas utilizados cumplen con todos los ensayos exigidos para adoquines de arcilla (ver artículo INV-510 de INVIAS). El transporte y almacenamiento de ladrillo se hará en arrumes ordenados no mayores de 1.5m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.	

Colocación del aparejo

No se permitirá colocar adoquines sobre una capa de arena extendida el día anterior, o sobre arena que haya sido humedecida, bien sea por lluvia o por cualquier otra causa. En estos casos será necesario levantarla, devolverla al sitio de almacenamiento y reemplazarla por arena nueva, procesada, uniforme, suelta y con el contenido de humedad óptimo.

Los adoquines se colocarán a tope sobre la capa de arena enrasada, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras, generando juntas que no deben exceder los 3.00mm. El Contratista puede garantizar la separación constante de los adoquines mediante el uso de distanciadores que permitan la penetración de la arena de sellado en las juntas manteniendo la alineación del aparejo. La capa de arena no podrá tener espesor mayor de 3.00cm para adoquinado peatonal y de 2cm para vehicular.

En zonas de pendientes o peralte, la instalación del pavimento se colocará de abajo hacia arriba.

Ajustes

Una vez se hayan terminado de colocar los adoquines que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. Estas deberán ser hechas con maquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometría exactas. Por ningún motivo se permitirán cortes con pulidora, ni con palustre. Los ajustes con un área equivalente a $\frac{1}{4}$ o menos de un adoquín, se fundirán en mortero de cemento y arena 1: 4 con relación agua cemento de 0.45. El mortero se fundirá después de la compactación inicial e inmediatamente antes de comenzar el sellado.

Compactación Inicial

La compactación inicial de los adoquines se realizará una vez terminados los ajustes de piezas mayores a $\frac{1}{4}$ de adoquín, mediante al menos dos pasadas desde diferentes direcciones de una maquina de placa vibratoria, dejando una margen de un metro del borde de avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar cada jornada de trabajo los adoquines deberán haber recibido al menos la compactación inicial excepto la franja de un metro antes descrita.

Los adoquines que se partan durante la compactación inicial se reemplazarán por adoquines sanos.

Arena de Sello

La arena de sello es un elemento crucial para que el comportamiento de los adoquines bajo tráfico sea satisfactorio. Su presencia facilita la transmisión de esfuerzos horizontales entre los adoquines, permitiendo que estos trabajen solidariamente unos con otros y soporten bien las cargas de tráfico, sea cual sea su naturaleza. Los ensayos han demostrado que si se permite el paso del tráfico sobre el pavimento antes de que las juntas sean completamente rellenas, se producirían grandes deformaciones, por lo que se deberá tener cuidado con este aspecto.

Sellado para pendientes menores al 5% Inmediatamente después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final, previa ejecución de los ajustes con mortero.

La arena que se utilizará para sellar las juntas entre adoquines deberá tener la granulometría especificada para arena de molino o semilavada de peña uso sellante (100% pasa por el tamiz N° 8 y no mas del 10 % pasa por el tamiz N° 200), estar seca, suelta, libre de materia orgánica, impurezas y contaminantes. Para garantizar su condición suelta y seca, al momento de utilizarla, se deberá almacenar bajo techo y pasar por el tamiz N° 4.

Para lograr una buena penetración entre las juntas, y garantizar su llenado, se utilizará una escoba o cepillo de cerdas largas y duras con el que se barrerá repetidamente en distintas direcciones, durante cada pasada del equipo vibro compactador y después de la última pasada. Se dejará un sobrante de arena bien esparcida sobre todo el aparejo terminado, por lo menos durante dos

semanas después de la colocación, para que el tráfico y las probables lluvias ayuden a acomodar la arena y a consolidar el sellado. Si la Interventoría exige que el pavimento quede limpio al terminar el sellado, el Contratista regresará a las dos semanas y efectuará un barrido con esta misma arena para rellenar los espacios que se hayan abierto dentro de las juntas. Bajo ninguna condición se permitirá el lavado del pavimento articulado con chorro de agua a presión durante su construcción, ni después de ellas.

Compactación del adoquinado terminado

Durante la compactación final, cada punto del pavimento recibirá al menos cuatro pasadas del equipo aceptado por la Interventoría desde diferentes direcciones. En cada pasada se deberá cubrir toda el área en cuestión, antes de repetir el proceso. Antes de efectuar la compactación hay que asegurarse que la superficie del pavimento y la placa del vibrador estén bien limpias y secas. La compactación se realizará con placa vibratoria o con rodillos mecánicos (estáticos o dinámicos). Se recomienda que la placa tenga un área de 0,35 a 0,50m², una fuerza centrífuga de 16-20KN y una frecuencia de vibración de 75 a 100 Hz. Tal como se indica arriba, se aplicarán dos ciclos de compactación. El primero compacta los adoquines en la capa de arena con las juntas medio rellenas.

Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final. En general es aconsejable la utilización de rodillos recubiertos de goma o bien de placas vibratorias recubiertas de una capa protectora. De esta forma se garantiza una mayor uniformidad en las vibraciones y se evitan daños estéticos en los adoquines.

En la compactación de superficies con inclinación se recomienda hacerlo en el sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

Nota sobre aparejos en adoquín para tráfico peatonal.

El lo posible se recomienda el uso de aparejo espina de pescado. No se aconseja el uso de aparejos que no tengan ningún tipo de traba.

De menor a mayor deformación

Los adoquines adyacentes a tragantes de drenaje y canales o cunetas no deben estar más bajos que la parte superior del drenaje y no mas altos que 5 mm sobre el mismo.

Los adoquines no deben ser martilleados durante su colocación, para evitar astillamientos o desportilladuras. El orden de colocación debe garantizar que los adoquines puedan ser trabados con facilidad, de forma que no se fuerce nunca la cabida de un adoquín entre los ya instalados.

Cuando las líneas definidas por el modelo de colocación empiezan a desviarse, las uniones entre adoquines deben ser ajustadas usando palancas que restauren el modelo de colocación deseado. Es indispensable realizar esta operación antes de que las juntas sean selladas con arena.

El pavimento no debe estar sujeto a cargas hasta que haya sido compactado con el Vibrador. Bajo ninguna circunstancia se debe pisar el lecho de arena durante la colocación, por lo tanto, el Contratista debe organizar los trabajos de manera que los obreros y el material pasen por encima del pavimento colocado. Imponer cargas al pavimento antes de su compactación y sellado completo, puede ocasionar astillamientos entre los adoquines.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplir con normas descritas a continuación:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.
- Se exigirá que la base granular no se desvíe de los niveles de diseño establecidos, más de 10mm. La superficie del adoquinado no deberá presentar diferencias de más de 2mm revisados con la regla metálica de 3m apoyada en cualquier dirección, exceptuando aquellos sitios en los que se especifique un pendienteado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Arena de sello (de río): Para sellar las juntas se debe usar una arena fina, como la que se emplea para morteros de revoque o pañete. Para que penetre por las juntas debe estar seca y no tener granos de más de 2,5 mm. No se aconseja adicionar cemento, cal o reemplazarla por mortero, pues el sello quedaría frágil y se saldría con el tiempo.
- Adoquín de arcilla
Dimensiones. El tamaño y la forma de los adoquines serán lo más uniformes posibles, para que traben unos con otros y la superficie final sea plana. Para esto, la diferencia máxima en las dimensiones con respecto a las dadas por el productor, no será de más de 2 mm para el largo y ancho, y de 3 mm para el espesor.
- Superficie. Las superficies de los adoquines serán de color uniforme, parejas, es decir sin fisuras, huecos, hormigueros, descascamiento o materiales extraños (madera, semillas, gravas gruesas, etc.). El color y tipo (rugosidad) de la superficie se acordará entre el productor y el comprador porque no existe una forma práctica para medirlos. Aristas y esquinas. Los bordes o aristas serán agudos, es decir sin roturas, embombamientos o torceduras; y no tendrán rebabas horizontales (en la cara inferior), ni verticales (en la cara superior del adoquín). Esto mismo se debe cumplir para las esquinas y para el bisel.
- Demás materiales para el correcto desarrollo del ítem.

9. EQUIPO

Niveles, hilo, máquina cortadora, herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.

- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m2) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7.6	Suministro y Colocación de Concreto 2500 psi para Franja de Ajuste, 15, 25, 10		
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml-Metro Lineal	
4. DESCRIPCION En los límites de la intervención serán construidas en un concreto con acabado liso franjas de remate o de ajuste. Se realizarán cortes cada 1.5 metro para controlar la retracción de fraguado el cual deberá ser resanado con un mortero plástico.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 2500 psi • Demás materiales necesarios para el correcto desarrollo del ítem. 			
9. EQUIPO Herramientas adecuadas y mano de obra especializada.			
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m²) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7.7	Rampas de Acceso Peatonal: incluye Bordillos, agujas laterales, sardinel bajo rampa en concreto de 3000 psi, adoquín sobre base de mortero 1:4 de 3 cm de espesor y arena de sello
3. UNIDAD DE MEDIDA m2- metro cuadrado	
4. DESCRIPCION Ejecución de Rampas de Acceso Peatonal: incluye Bordillos, agujas laterales, sardinel bajo rampa en concreto de 3000 psi, adoquín sobre base de mortero 1:4 de 3 cm de espesor y arena de sello.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. Verificar localización. • Verificar niveles y pendientes • Consultar niveles y dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos. • Limpiar rellenos, escombros, suciedades y material orgánico. • Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos. • Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión. • Vaciado el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos. • Realizar vibrado y curado del concreto. • Verificar niveles y pendientes para aceptación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cumplir con normas descritas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos para concreto NSR-10.	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI. • Madera y puntillas para formaletas. 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para el mezclado, transporte y vaciado del concreto. • Equipo para el vibrado del concreto. • Herramienta menor para elaboración de formaletas. • Herramienta menor para el acabado. 	

10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invias No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. • Norma NSR 10. • Normas NTC y ASTM. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <p>Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m2) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Desperdicios descritos en el numeral 10. • Mano de obra descrita en el numeral 11. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. 	
14. NO CONFORMIDAD <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

2.7.8	Pompeyano
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2-Metro cuadrado
4. DESCRIPCION	
Ejecución de pompeyano.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<p>Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Interventor.</p>	
<p>A una altura de $e/2$ se colocará el refuerzo en malla electro soldada apoyado con piezas (no artesanales) que podrán ser "panelitas" de concreto o "burritos" en barra de acero, con el fin de controlar la apertura de las fisuras por retracción de fraguado. Antes de vaciar el concreto se nivelará topográficamente la formalettería (testeros), con el fin de garantizar las pendientes, ésta nivelación deberá ser aprobada por la interventoría mediante la verificación hecha por la comisión topográfica de ésta.</p>	
<p>Posteriormente se vaciará el concreto, compactándolo y vibrándolo (con regla o rodillo vibratorio, se utilizará vibrador de aguja si los espesores de la losa son mayores a 17cm, de tal manera que no pueda presentar defectos y vacíos. Se alisará con llana de madera, evitando que queden depresiones de apozamiento de agua, y dejando los desniveles anotados anteriormente.</p>	
<p>Antes del inicio de su fraguado, cuando el agua de la mezcla se seque, se repasará su superficie con una llana de madera, de tal manera que el piso presente una superficie lisa y antideslizante en su acabado final. Cuando empieza el fraguado inicial se procederá a efectuar el primer corte (ancho de corte=3mm, profundidad=$e/3$) con el fin de inducir las juntas transversales de contracción, son las que controlan las grietas transversales ocasionadas por los esfuerzos de tracción originados en la retracción del concreto. Así mismo controlan las grietas causadas por el alabeo del pavimento. El tiempo exacto de éste corte depende de las propiedades del concreto aplicado, del estado del tiempo (temperatura y humedad), por lo tanto el contratista es el responsable de elegir el momento propicio para ésta actividad.</p>	
<p>Por ser concretos a la vista no se permitirán juntas de construcción en sitios diferentes a la modulación de las juntas.</p>	
SELLO DE JUNTAS	
<p>El sistema de sellado de juntas para pavimentos de Concreto debe garantizar la hermeticidad del espacio sellado, la adherencia del sello a las caras de la junta, la resistencia a la fatiga por tracción y compresión, el arrastre por las llantas de los vehículos, la resistencia a la acción del agua, los solventes, los rayos ultravioletas, la acción de la gravedad y el calor, con materiales estables y elásticos. El espacio de la junta a sellar ha de estar seco y completamente limpio, lo que se puede lograr con lavado, barrido y luego soplado con compresor.</p>	
<p>Para sellar las juntas se emplean llenantes elastoméricas autonivelantes a base de poliuretanos o siliconas vaciadas en frío, que cumplan con los requisitos y especificaciones previstas para el material de sello. La tirilla de respaldo a emplear deberá impedir efectivamente la adhesión del sellador a la superficie inferior de la junta. La tirilla de respaldo deberá ser de espuma de polietileno y de las dimensiones indicadas en los documentos de construcción. La tirilla de respaldo deberá ser compatible con el sellador de silicón a emplear y no se deberá presentar adhesión alguna entre</p>	

el silicón y la tirilla de respaldo.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplir con normas descritas a continuación:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

Concreto con un módulo de rotura de 4MPa, como se requiere un acabado homogéneo (color, textura, etc) se utilizará concreto premezclado en planta, para este caso no se recomienda mezclado en sitio pues no se garantizará la uniformidad de color teniendo en cuenta que corresponde a fines paisajísticos.

Igualmente el concreto deberá cumplir con las especificaciones: para cemento, agua, y agregados, estas especificaciones deberán estar certificadas.

9. EQUIPO

Herramientas especializada (vibrador de aguja, regla vibratoria o rodillo vibratorio, flotadora, llana, peine metálico, tela de fique o yute, etc), cortadora, discos, carrito para colocar el cordón, compresor, y demás herramienta necesaria de albañilería y mano de obra especializada.

También para controlar los niveles de la placa se recomienda utilizar formaleta metálica.

10. DESPERDICIOS

Incluidos Si No

11. MANO DE OBRA

Incluida Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m2) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7.9	Empradización zonas a recuperar incluye relleno en tierra negra espesor 0,05 m		
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2- metro cuadrado	
4. DESCRIPCION			
Ejecución de la Empradización zonas a recuperar incluye relleno en tierra negra espesor 0,05 m.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
Se deber retirar todas las piedras de mas de 1.5" de diámetro, palos, plásticos, metal y otros objetos reprochables según la Interventoría.			
Se extenderá una capa de por lo menos 5 cm de tierra fértil procedente de tierra cultivada o de los trabajos de excavación según criterio de la Interventoría. Antes de proceder a la siembra debe ararse la superficie e incorporarse los abonos 19-26-5 a razón de 750 gramos de nitrógeno por cada 100 m2 de superficie o del tipo 18-18-18 a razón de 2 kg por cada100m2			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
Cumplir con normas descritas a continuación:			
<ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007. • NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007. • MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009 • MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004. 			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
Tierra negra. Demas materiales			
9. EQUIPO			
Herramienta menor y la necesaria para el correcto desarrollo del ítem.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Incluida
	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 2.009
- MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m²) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Desperdicios descritos en el numeral 10.
- Mano de obra descrita en el numeral 11.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.8	SEÑALIZACIÓN Art. 700- INV 2007
2.8.1 2.8.2 2.8.3 2.8.4	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de demarcación continuas • Demarcación de cebras (flechas, cebras, avisos, pisos) • Suministro e instalación de estoperoles • Suministro e instalación de tachas reflectivas
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml- Metro Lineal, m ² – Metro Cuadrado y Un - Unidad Un - Unidad
Ver especificaciones 1.3.1 a 1.3.4	