

ESPECIFICACIONES
TECNICAS

"CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL (PUENTES Y OBRAS MENORES DE DRENAJE) EN LA MALLA VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE."

Contenido

INTRODUCCIÓN 3
GENERALIDADES. 3
ACTIVIDADES PREVIAS. 7
actividades de obra 9
Ítem 1.1.1: Movilización y desmovilización de equipo pesado 9
Ítem 1.1.2: Mejoramiento de la subrasante con material crudo de río clasificado Tmax. 3" 10
Ítem 1.2.1: Excavación de cortes, canales y préstamo (Acarreo libre 100 m) 10
Ítem 1.2.2: Excavacion manual en conglomerado 11
Ítem 1.2.3: Relleno en material seleccionado de la excavación compactado 12
Ítem 1.2.4 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi 13
Ítem 1.2.5: Tubería concreto reforzado, clase I de diámetro 36" 15
Ítem 1.2.6 Acero de Refuerzo Grado 60 16
Ítem 1.2.7: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi 17
Ítem 1.2.8: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm² 18
Ítem 1.3.1: Replanteo y localizacion de canales 19
Ítem 1.3.3: Excavación manual en conglomerado 23
Ítem 1.3.4: Relleno con sub base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada 24
Ítem 1.3.5: Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi 25
Ítem 1.3.6: Lloradero en tuberia drenaje con filtro pvc 65 mm o 2 1/2" 27
Ítem 1.3.7: Geotextil No Tejido 2000 28
Ítem 1.3.8: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm² 30
Ítem 1.3.9: Junta de dilatacion 10 mm x 10 mm 31
Ítem 1.4.1: Demolicion manual de concreto ciclopeo (Incluye: retiro maximo a 6 Km) 33
Ítem 1.4.2: Excavacion manual en conglomerado 34
Ítem 1.4.3: Relleno con sub base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada 35
Ítem 1.4.4 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi 37
Ítem 1.4.5 Acero de Refuerzo Grado 60 38
Ítem 1.4.6: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi 39
Ítem 1.5.1: Transporte de material Petreo (via pavimentada) 41
Ítem 2.1.1: Excavacion manual en conglomerado 42
Ítem 2.1.2: Geotextil No Tejido 1600 43
Ítem 2.1.3: Gavion en malla triple torsion en alambre galvanizado calibre 12 recubierta en PVC hueco 7.5 x 7.5 cm. 45

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 2.1.4: Malla electrosoldada Q-6 o M-221 47
Ítem 2.1.5: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi 48
Ítem 2.1.6: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm² 50
Ítem 3.1.1: Demolicion de estructuras a nivel en concreto reforzado con retiro 51
Ítem 3.1.2: Transporte de material Petreo (via pavimentada) 53
Ítem 3.1.3: Limpieza y desmanchado superficies de concreto, mortero, arcilla, piedra con sikalimpiador rinse proporc 1:2 con agua 54
Ítem 3.2.1: Excavacion manual en conglomerado 55
Ítem 3.2.2 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi 56
Ítem 3.2.3: Relleno con sub base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada 58
Ítem 3.2.4: Imprimacion con emulsion asfaltica 59
Ítem 3.2.5: Mezcla asfaltica MDC-2 e=0.03 m (colocacion manual) 61
Ítem 3.2.6: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi 63
Ítem 3.2.7 Acero de Refuerzo Grado 60 64
Ítem 3.2.8: Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm 65
Ítem 3.2.9: Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV. 700.1) 67
Ítem 3.2.10: Baranda en acero A-36 con dos Tubos ASTM 500 G-C Ø=4" e=3.0 mm Hu=1.00 m. Incluye pintura 3 mils y anclaje 69
Ítem 3.2.11: Transporte de material Petreo (via pavimentada) 71
Ítem 3.3.1 Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (area restringida) 72
Ítem 3.3.2: Excavacion manual en conglomerado 74
Ítem 3.3.3: Geotextil No Tejido 1600 75
Ítem 3.3.4: Gavion en malla triple torsion en alambre galvanizado calibre 12 recubierta en PVC hueco 7.5 x 7.5 cm. 76
Ítem 3.3.5: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm² 78
Ítem 4.1.1: Limpieza y desmanchado superficies de concreto, mortero, arcilla, piedra con sikalimpiador rinse proporc 1:2 con agua 79
Ítem 4.1.2: Limpieza chorro de arena SSPC-SP6. 81
Ítem 4.2.1: Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV. 700.1) 82
Ítem 4.2.1: Pintura anticorrosiva epoxico y esmalte epoxico 3 mills(puentes) 84

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

INTRODUCCIÓN.

Los procesos generales de construcción que a continuación se describen, corresponden a las Especificaciones Técnicas para ejecutar las obras Proyecto: **"CONSTRUCCIÓN Y/O MANTEMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL (PUENTES Y OBRAS MENORES DE DRENAJE) EN LA MALLA VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE.**iendo como base las experiencias de proyectos piloto ya ejecutados en el municipio de Villanueva casco urbano, y proyectos adelantados por la administración municipal; Así mismo, se han tomado como puntos de referencia documentos de similar carácter elaborados en distintas entidades territoriales a nivel nacional.

OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el PROPONENTE seleccionado, el INTERVENTOR, el RESIDENTE DE SUPERVISIÓN, y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control del proyecto de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

GENERALIDADES.

- Las Especificaciones son complementarias a los planos y presupuestos, en el caso que un ítem no aparezca claro en uno de estos tres, deberá aplicarse de todas formas al costo de la Obra.
- En las especificaciones solo se estipularán las características, tipo y calidad de los materiales que se usarán en la construcción de acuerdo con los planos elaborados.
- En las Especificaciones se estipulan condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos, pero no constituyen en ningún caso un Manual de Construcción, entendiéndose claramente que el constructor es profesional idóneo, competente y experimentado y cuenta con los equipos necesarios para la construcción.
- Donde se especifique un material o producto por su muestra física, debe entenderse que se trata de una orientación al PROPONENTE seleccionado para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá remplazar por un producto o material similar, sin aprobación del RESIDENTE DE INTERVENTORIA del proyecto.
- Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la INTERVENTORIA del proyecto y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por esta. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del PROPONENTE seleccionado.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

- Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el PROPONENTE seleccionado podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas. Estos cambios serán previamente consultados con la INTERVENTORIA O SUPERVISOR DEL PROYECTO.
- Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del PROPONENTE seleccionado verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la INTERVENTORIA O SUPERVISOR DEL PROYECTO, pues en caso contrario, al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, éstas serán responsabilidad del PROPONENTE seleccionado. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.
- Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el PROPONENTE seleccionado deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el PROPONENTE seleccionado en desarrollo del contrato de construcción:

Estructuras

- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma sismo resistente NSR 10
- Código de soldadura para estructuras metálicas, de la sociedad americana de soldadura, AWS D.1.1
- CCP-14

Concretos

- American Standards for Testing and Materials - ASTM
- American Concrete Institute - ACI
- Publicaciones técnicas del instituto colombiano de productores de cemento - ICPC, versiones 2001
- Publicaciones técnicas de la portland cement association – PCA
- NSR 2010
- CCP-14

Redes de Servicio Público - Hidráulica y Sanitaria

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado ESPAVI

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Redes Eléctricas y de Iluminación

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)
- Norma de construcción de redes MT y BT establecida por la empresa de energía ENERCA SA ESP.

Vías y Espacio Público

- Especificaciones generales de construcción de carreteras adoptadas por el Instituto Nacional De Vías, Resolución Número 4561 de 29 de noviembre de 2022.
- Normas técnicas colombianas - NTC
- Manual de diseño geométrico para carreteras, INVÍAS, 2008
- 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
- Publicaciones técnicas de la American Association Of State Highway And Transportation Officials - Aashto
- Guía metodológica para el diseño de rehabilitación de pavimentos asfálticos – INVÍAS, 2002
- Manual sobre dispositivos para la regulación del tránsito en calles y carreteras. INVÍAS, Resolución 5866 de 1998.

MANEJO AMBIENTAL

Los procesos constructivos desarrollados por el PROPONENTE seleccionado se deberán enmarcar en manejo ambiental dentro del decreto 2041 de 2014, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el manejo del entorno humano y biológico tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El PROPONENTE seleccionado acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de estas, acatando el decreto 1443 de 2014 por el cual se dictan las disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG- SST).

RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

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

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

MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto de fábrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al PROPONENTE seleccionado para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto, podrá ser un producto o material similar, de igual calidad aprobado por el SUPERVISOR del proyecto.

El PROPONENTE seleccionado deberá presentar muestras de todos los materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación del RESIDENTE DE INTERVENTORIA O SUPERVISOR.

MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

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

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos. El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

PLANOS RECORD, MANUALES, BITÁCORA DE OBRA

El PROPONENTE seleccionado mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina del RESIDENTE DE SUPERVISIÓN.

Al final de la obra, el PROPONENTE seleccionado tendrá la obligación de suministrar a la ENTIDAD CONTRATANTE los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del RESIDENTE DE INTERVENTORIA O SUPERVISOR.

Estos Documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el acta final de recibo de obra a satisfacción.
El valor de esta actividad será asumido por el PROPONENTE seleccionado dentro de sus costos administrativos.

SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen en la obra deben ser responsables, idóneos y poseer la suficiente experiencia y conocimientos necesarios para el desarrollo de su trabajo. El PROPONENTE seleccionado se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

ACTIVIDADES PREVIAS.

INICIACIÓN

El PROPONENTE seleccionado, el director de la Obra designado por el PROPONENTE seleccionado, y el RESIDENTE DE INTERVENTORIA, deberán levantar un acta de vecindades antes de la iniciación de la obra, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos o audiovisuales las estructuras vecinas y estado actual del área a intervenir.

CAMPAMENTO

El PROPONENTE seleccionado levantará en el sitio de la obra una caseta o construcción provisional, que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad.

CELADURÍA

El PROPONENTE seleccionado proveerá la vigilancia del campamento, oficinas, almacén, patio para el almacenamiento de combustibles, patio para el almacenamiento de agregados, de las obras por él construidas y en general para todos los elementos que estén dentro de la obra y que han sido inventariados al inicio de la obra, los cuales quedarán a cargo del PROPONENTE seleccionado y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el Proponente seleccionado al Interventor al final de la obra, en las mismas condiciones en las que las recibió y deberá responder a su costo por los daños o pérdidas que dichos elementos presenten.

La ENTIDAD CONTRATANTE no responderá por ningún elemento que haya sido robado o dañado y no aceptará ningún reclamo por este concepto.

Pago: El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el PROPONENTE seleccionado dentro de sus gastos administrativos.

SERVICIOS PÚBLICOS PROVISIONALES

El PROPONENTE seleccionado gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos siendo el responsable por el mantenimiento, la ampliación y conexión autorizada por las empresas de servicios públicos, así mismo realizar los pagos que se generen por lo anterior.

Se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros:

El PROPONENTE seleccionado para solicitar las provisionales de obra ante las empresas prestadoras de servicio deberá solicitar previamente la autorización de la Alcaldía, informando la capacidad necesaria y el tiempo para adelantar los trabajos.

Los costos ocasionados por las provisionales de obra serán pagados al PROPONENTE seleccionado.
La ENTIDAD CONTRATANTE no efectuará el pago de la totalidad del contrato hasta tanto el PROPONENTE seleccionado no presente los respectivos paz y salvos de las empresas prestadoras de servicios públicos y la constancia de suspensión de la provisional de obra.

Toda conexión fraudulenta (no aprobada por las empresas de servicios públicos) será responsabilidad del PROPONENTE seleccionado, el cual pagará las multas generadas por esta.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

ACTIVIDADES DE OBRA

Este documento contiene las especificaciones técnicas ampliadas para cubrir los ítems detallados en el listado, siguiendo el formato establecido e incorporando insumos del APU para materiales, equipo y mano de obra.

Ítem 1.1.1: Movilización y desmovilización de equipo pesado

UNIDAD DE MEDIDA	Kilómetro (km)
DESCRIPCIÓN	Consiste en el traslado de equipo pesado, maquinaria y herramientas desde su lugar de origen hasta el sitio de la obra, y su retiro al finalizar las actividades.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Verificación del estado de las vías de acceso. 2. Cargue de la maquinaria en los vehículos de transporte adecuados. 3. Transporte de la maquinaria cumpliendo normativas. 4. Descargue en las zonas de acopio.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Equipos plenamente operativos en obra y a tiempo.
ENSAYOS A REALIZAR	Inspección visual y certificados de maquinaria.
MATERIALES	Ninguno.
EQUIPO	Camabaja.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Conductores y personal de apoyo.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Normativas del INVIAS.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Por kilómetro (km) de movilización ejecutada.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

NO CONFORMIDAD	Retrasos atribuibles a logística deficiente serán responsabilidad del Contratista.

Ítem 1.1.2: Mejoramiento de la subrasante con material crudo de río clasificado Tmax. 3"

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Conformación y compactación de material crudo de río (Tmax 3") sobre la subrasante para mejorar capacidad portante.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Escarificado y nivelación inicial. 2. Extendido de material crudo de río en capas. 3. Humectación y compactación con equipo vibratorio.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Cotas de rasante +/- 2 cm. Compactación al 95% del Proctor.
ENSAYOS A REALIZAR	Granulometría, Proctor modificado y densidades en campo.
MATERIALES	Crudo de rio clasificado T.m. 3"
EQUIPO	Motoniveladora, vibrocompactador, carrotanque.
DESPERDICIOS	Incluidos.
MANO DE OBRA	Operadores de maquinaria, cuadrilla de topografía.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Norma INVIAS.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Por metro cúbico (m^3) compactado.
NO CONFORMIDAD	Re-conformación a costo del contratista si no cumple densidades.

Ítem 1.2.1: Excavación de cortes, canales y préstamo (Acarreo libre 100 m)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESCRIPCIÓN	Excavación a máquina/manual para la conformación de canales y cortes, trasladando el material hasta 100m.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Replanteo topográfico. 2. Excavación mecánica respetando pendientes. 3. Cargue y traslado de material sobrante.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Niveles de fondo +/- 3 cm.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificaciones topográficas.
MATERIALES	No aplica.
EQUIPO	Retroexcavadora, volquetas, herramienta menor.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Operadores, cuadrilla de apoyo.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10 / INVIAS.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Por metro cúbico (m^3) excavado.
NO CONFORMIDAD	Excavaciones excesivas deberán rellenarse a costo del contratista.

Ítem 1.2.2: Excavacion manual en conglomerado

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y en material duro (conglomerado), realizado de forma manual donde no entra maquinaria.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Localización y replanteo de la zona. 2. Uso de picas, palas y barras para aflojar el conglomerado. 3. Retiro y acopio del material producto de la excavación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Dimensiones estrictas según planos.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación dimensional.
MATERIALES	Ninguno directo.
EQUIPO	Herramienta menor manual.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla de excavación (ayudantes de obra).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones INVIAS, NSR-10.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3) medido en banco.
NO CONFORMIDAD	Derrumbes por mala ejecución deberán ser estabilizados por el contratista.

Ítem 1.2.3: Relleno en material seleccionado de la excavación compactado

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Reutilización del material extraído de las excavaciones que cumpla con condiciones geotécnicas para rellenar zanjas o estructuras, debidamente compactado.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Selección y zarandeo del material extraído libre de orgánicos. 2. Extendido en capas máximas de 20 cm. 3. Humectación y compactación manual o mecánica (apisonador).
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	90% del Proctor Estándar mínimo.
ENSAYOS A REALIZAR	Densidades de campo.
MATERIALES	Material seleccionado de sitio, Agua.
EQUIPO	Vibrocompactador tipo rana, herramienta manual.
DESPERDICIOS	Incluido por factor de compactación.
MANO DE OBRA	Cuadrilla de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3) compactado en sitio.
NO CONFORMIDAD	Zonas con hundimientos deberán ser escarificadas y recompactadas.

Ítem 1.2.4 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto para proveer una base de limpieza (solado 2000 psi) o estructuras de alcantarillado (3000 psi).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Nivelación y limpieza del área. 2. Armado de formaletas. 3. Vaciado de la mezcla y vibrado (para 3000 psi). 4. Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida (2000 o 3000 psi a 28 días).
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Cemento, agregados pétreos, arena, agua, aditivos si aplican.
EQUIPO	Mezcladora, vibrador, herramienta menor.
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Oficiales y ayudantes de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3).
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 1.2.5: Tubería concreto reforzado, clase I de diámetro 36"

UNIDAD DE MEDIDA	Metro lineal (m)
DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte e instalación de tubería de concreto reforzado de 36 pulgadas para obras de drenaje o alcantarillado, cumpliendo norma INV 661.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Verificación de las zanjas y camas de apoyo. 2. Descenso cuidadoso de los tubos mediante grúa o retroexcavadora. 3. Acople de las campanas con mortero o empaques elastoméricos. 4. Verificación de pendientes y niveles topográficos.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Pendientes continuas según diseño, sin quiebres ni empozamientos.
ENSAYOS A REALIZAR	Pruebas de estanqueidad, revisión de certificados de fábrica.
MATERIALES	Tubería de concreto clase I D=36", mortero para juntas.
EQUIPO	Retroexcavadora para izaje, eslingas, equipo topográfico.
DESPERDICIOS	No aplica para el tubo (unidades enteras).
MANO DE OBRA	Cuadrilla de redes (oficial tubero y ayudantes).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	INV 661.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro lineal (m) instalado.
NO CONFORMIDAD	Tubos fisurados durante la instalación serán rechazados y reemplazados.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 1.2.6 Acero de Refuerzo Grado 60

UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramo (kg)
DESCRIPCIÓN	Suministro, corte, figurado y amarre de acero de refuerzo de límite de fluencia fy = 420 MPa (Grado 60).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. Limpieza del acero de óxido suelto. 2. Corte y figurado en frío según despiece. 3. Instalación y amarre con alambre y uso de distanciadores.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las tolerancias en la ubicación del acero, espaciamientos y recubrimientos se ceñirán a lo establecido en la norma NSR-10 y el reglamento ACI 318. No se permitirán dobleces no autorizados ni reducciones de sección por oxidación excesiva.
ENSAYOS A REALIZAR	Certificados de calidad de fábrica del acero y ensayos de laboratorio de tracción y doblaje cuando la interventoría lo requiera.
MATERIALES	Hoja Segueta Alambre negro No 18 ó 17 Acero de refuerzo 60000 Psi
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	5% estimado (reflejado en el factor de consumo de 1.05 kg de acero por cada kilogramo neto instalado, además del consumo de insumos menores).
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Norma Sismo Resistente Colombiana (NSR-10), ACI 318 y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Kilogramo (kg). El precio unitario incluye la compensación total por el suministro del acero de refuerzo, el alambre de amarra, la hoja de segueta, el rubro correspondiente al transporte de materiales, el uso de herramientas menores y la mano de obra para el corte, figura y armado. No se reconocerán pesos por traslapos no autorizados en los planos o solicitados por conveniencia del contratista.
NO CONFORMIDAD	El acero de refuerzo que no cumpla con los requisitos de límite de fluencia, sección transversal, que presente fisuras por mal doblez, o cuyos recubrimientos en obra no cumplan con lo estipulado, deberá ser rechazado, desmontado y sustituido por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 1.2.7: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto estructural para la construcción de estructuras de alcantarillado, garantizando una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas. • Vaciado de la mezcla y vibrado mecánico para evitar vacíos o segregación. • Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión estructural exigida de 3000 psi (210 kg/cm2) a los 28 días de curado
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio). Formaleta (1 uso).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. AA.
DESPERDICIOS	5% estimado. Este porcentaje ya se encuentra contemplado e incluido dentro de la dosificación y valor del material básico del concreto.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318, y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El pago será la compensación plena por el suministro de la mezcla de concreto, la mano de obra de la cuadrilla de albañilería, la herramienta menor y todas las labores necesarias para la correcta nivelación y vaciado.
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos. Así mismo, aquellas áreas que no garanticen las dimensiones en plano de los elementos.

Ítem 1.2.8: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm^2

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto ciclópeo para la construcción de estructuras de alcantarillado, consistente en la combinación de concreto con una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2) y piedra rajón o media zonga.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas. • Vaciado alternado de la mezcla de concreto estructural y acomodo manual de la piedra rajón, garantizando que la piedra quede completamente embebida y recubierta por el concreto sin formar vacíos. • Curado inicial y desencofrado.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida para la matriz de concreto (3000 psi a 28 días).
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros (de la mezcla de concreto antes de incorporar la piedra), prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio) Formaleta (1 uso) Piedra rajon o media zonga - con transporte
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Oficiales y ayudantes de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3).
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia o que presenten hormigueros por mala acomodación de la piedra deberán ser demolidos y restituidos.

Ítem 1.3.1: Replanteo y localizacion de canales

UNIDAD DE MEDIDA	Metro lineal (m)
DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere al replanteo topográfico general y al trabajo que debe realizarse para definir la ubicación exacta de los canales con sus respectivos ejes, alineamientos y cotas en el terreno asignado para tal efecto, de acuerdo con los planos

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	suministrados. El contratista debe efectuar la localización, trazado y replanteo con exactitud, empleando para ello personal experto (comisión topográfica) y equipo de precisión. Incluye también la demarcación con pintura, línea de trazado, libretas, elaboración de planos y ubicación de puntos de referencia.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica, empleando como referencia las coordenadas y los BM (Bench Mark) utilizados en el levantamiento topográfico inicial. • Localizar los ejes estructurales e identificar convenientemente cada eje para la excavación y conformación de los canales. • Utilizar equipo topográfico de alta precisión (estación total, niveles) para garantizar las pendientes y cotas de diseño hidráulico. • La interventoría estará en la obligación de revisar la localización de los ejes y verificar la ubicación exacta del proyecto en el terreno antes de iniciar actividades posteriores.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	N/A
ENSAYOS A REALIZAR	N/A
MATERIALES	Vara de clavo 3M -1 Esmalte brillante tipo pintulux de Pintuco o similar
EQUIPO	Estacion Total
DESPERDICIOS	No aplica para el tubo (unidades enteras).
MANO DE OBRA	Cuadrilla de redes (oficial tubero y ayudantes).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	INV 661.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro lineal (m) instalado.
NO CONFORMIDAD	Tubos fisurados durante la instalación serán rechazados y reemplazados.

Ítem 1.3.2 Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (area restringida)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Comprende la ejecución de las excavaciones en material común, a profundidades comprendidas entre cero y dos metros, en zonas de espacio reducido o áreas restringidas (tales como obras de drenaje menor, canales o estructuras adyacentes), empleando equipo mecánico complementado con operaciones manuales y herramienta menor.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Localización y replanteo de la zona de excavación según los planos del proyecto. Remoción y cargue del material común utilizando retroexcavadora de orugas adaptada a condiciones de espacio restringido. Perfilado y acabado manual de los taludes y fondos de excavación con el apoyo de la cuadrilla de albañilería y herramienta menor. Disposición final del material sobrante de acuerdo con las directrices de la Interventoría y/o supervisión.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las dimensiones en planta y las cotas de fondo de la excavación no deberán exceder las tolerancias establecidas en las especificaciones generales de construcción de carreteras para obras de drenaje, garantizando las secciones de diseño hidráulico o estructural.
ENSAYOS A REALIZAR	Control topográfico de cotas, localización y secciones transversales.
MATERIALES	Cemento, agregados pétreos, arena, agua, aditivos si aplican.
EQUIPO	Retroexcavadora de orugas Herramienta menor (5% M.O. AA)
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVÍAS) y normas ambientales y de seguridad vigentes.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida se realizará en metros cúbicos (m3) de material excavado, medidos en su posición original según las secciones de diseño aprobadas. El pago constituirá la compensación total por el uso de equipo mecánico, herramienta menor, mano de obra y operaciones conexas.
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 1.3.3: Excavación manual en conglomerado

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y en material duro (conglomerado), realizado de forma manual donde no entra maquinaria.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	4. Localización y replanteo de la zona. 5. Uso de picas, palas y barras para aflojar el conglomerado. 6. Retiro y acopio del material producto de la excavación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Dimensiones estrictas según planos.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación dimensional.
MATERIALES	Ninguno directo.
EQUIPO	Herramienta menor manual.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla de excavación (ayudantes de obra).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones INVIAS, NSR-10.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3) medido en banco.
NO CONFORMIDAD	Derrumbes por mala ejecución deberán ser estabilizados por el contratista.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 1.3.4: Relleno con sub base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Consiste en el suministro, transporte, extensión, conformación y compactación de material de sub base granular seleccionada o clasificada. Esta actividad se realiza para conformar la estructura del pavimento o la restitución de niveles para obras de drenaje, de acuerdo con los alineamientos, cotas y espesores indicados en los diseños del proyecto vial.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación, limpieza y nivelación de la superficie o fondo de excavación que recibirá el material. • Suministro y transporte de la sub-base granular seleccionada o clasificada al lugar de la obra. • Extensión de la sub-base con el uso de herramienta menor en capas de espesor uniforme. • Conformación y compactación mecánica empleando vibrocompactador tipo rana hasta lograr el grado de densificación exigido. • Verificación de cotas y niveles finales.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El material compactado deberá alcanzar el porcentaje de compactación mínimo exigido por los diseños del proyecto (usualmente superior al 95% del Proctor Modificado). No se aceptarán irregularidades en la nivelación que afecten la colocación de las capas estructurales superiores.
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de densidades en campo (cono de arena o densímetro nuclear).
MATERIALES	Sub-base granular seleccionada o clasificada.
EQUIPO	Vibrocompactador tipo rana. Herramienta menor 10% M.O. AA.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESPERDICIOS	25% estimado, incluyendo factores de expansión, merma por compactación en sitio y desperdicios de material (según la dosificación de 1.25 m^3 de material por cada 1 m^3 de actividad)
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) vigentes.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El precio unitario incluye los costos de los materiales, los equipos de compactación, la mano de obra, las herramientas y el rubro asociado al transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) necesario para ubicar la sub-base en el frente de trabajo.
NO CONFORMIDAD	Las zonas de relleno que no cumplan con el espesor, las cotas o el grado de compactación requerido deberán ser escarificadas, re-compactadas o restituidas en su totalidad por el contratista sin reconocimiento de pago adicional.

Ítem 1.3.5: Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto para proveer una base de limpieza (solado 2000 psi). Esta capa, de baja resistencia estructural, tiene como fin aislar, nivelar y proteger el terreno de cimentación, proporcionando una superficie limpia y uniforme para el posterior armado de refuerzos, fundición de estructuras de alcantarillado o construcción de obras menores de drenaje en la malla vial.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área de excavación, garantizando la extracción de material suelto o contaminado. • Armado de formaletas de confinamiento perimetral, si el diseño y las condiciones del terreno lo requieren. • Vaciado de la mezcla y reglado manual para asegurar el espesor de diseño especificado. • Curado inicial y desencofrado (si aplica).
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida (2000 psi o 140 kg/cm2 a 28 días). El espesor final del solado no debe ser menor al estipulado en los planos constructivos.
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 2000 Psi. 140 kg/cm2 (Básico, 5% Desperdicio).
EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. AA.
DESPERDICIOS	5% estimado. Este porcentaje ya se encuentra contemplado e incluido dentro de la dosificación y valor del material básico del concreto.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318, y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El pago será la compensación plena por el suministro de la mezcla de concreto básico, la mano de obra de la cuadrilla de albañilería, la herramienta menor y todas las labores necesarias para la correcta nivelación y vaciado.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos. Así mismo, aquellas áreas que no garanticen el aislamiento adecuado del suelo por espesores deficientes deberán ser corregidas a cuenta del constructor.

Ítem 1.3.6: Lloradero en tuberia drenaje con filtro pvc 65 mm o 2 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA	Metro lineal (m).
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de tubería de drenaje en PVC de 65 mm (2 1/2") con filtro ranurado, utilizada como lloradero para la evacuación de aguas de infiltración y el alivio de presiones hidrostáticas en los respaldos de muros de contención, aletas y estructuras de drenaje.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Localización y replanteo de la ubicación de los lloraderos sobre las formaletas, de acuerdo con los espaciamientos indicados en los planos. • Corte de la tubería de drenaje PVC a la longitud equivalente al espesor del muro o estructura a fundir. • Instalación, soporte y fijación de la tubería garantizando una ligera pendiente hacia la cara de descarga para asegurar el flujo por gravedad. • Vaciado del concreto estructural, teniendo especial cuidado de no golpear, desplazar, ni obstruir interiormente el lloradero con pasta de cemento.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Diámetro exacto especificado (65 mm). La pendiente longitudinal del lloradero debe orientarse hacia la cara expuesta de la estructura. No se aceptarán tubos aplastados o fracturados.
ENSAYOS A REALIZAR	Inspección visual de permeabilidad (libre flujo sin obstrucciones internas), comprobación de diámetro y verificación de pendiente.
MATERIALES	Tuberia de drenaje PVC 65 mm o 2 1/2 con filtro.
EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. AA.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro lineal (m). El precio unitario cubrirá el suministro de la tubería de drenaje y la mano de obra necesaria para su correcta instalación y fijación antes de la fundición del concreto.
NO CONFORMIDAD	Los lloraderos que queden obstruidos por concreto, instalados con contra-pendiente o que resulten aplastados durante el proceso de vaciado, deberán ser reperforados o restituidos mecánicamente por cuenta y riesgo del contratista, sin pago adicional.

Ítem 1.3.7: Geotextil No Tejido 2000

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (m^2).
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de geotextil no tejido 2000, utilizado en la infraestructura vial principalmente como capa de separación, filtración o drenaje. Actúa para prevenir la contaminación entre materiales de diferentes características (como subrasante y subbase granular) mientras permite el flujo adecuado del agua.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación, limpieza y nivelación de la superficie de apoyo, eliminando piedras sueltas, raíces o elementos cortopunzantes que puedan perforar el manto. • Despliegue y extensión del geotextil directamente sobre la superficie preparada, manteniéndolo libre de arrugas y

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	pliegues. • Ejecución de los traslapos entre rollos adyacentes de acuerdo con las especificaciones del diseño (usualmente entre 30 cm y 50 cm dependiendo del CBR de la subrasante). • Colocación del material de cobertura (relleno, subbase o piedra) de manera controlada para no rasgar, desplazar o punzonar el geotextil.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No se aceptarán tramos con rasgaduras, agujeros o defectos de fabricación. Los traslapos deben cumplir estrictamente con la longitud mínima de diseño antes y durante el vertimiento del material de relleno.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de los certificados de calidad emitidos por el fabricante del geosintético (resistencia a la tensión, resistencia al punzonamiento, permeabilidad y tamaño aparente de abertura).
MATERIALES	Geotextil No Tejido 2000.
EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. BB.
DESPERDICIOS	5% estimado (contemplado en el análisis unitario al requerir 1.05 m^2 de material por cada 1 m^2 de instalación).
MANO DE OBRA	Cuadrilla BB (Instalaciones).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), capítulo de Geosintéticos.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (m^2). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro del geotextil, el rubro de "Transporte de materiales-t", la mano de obra de la cuadrilla de instalaciones y el uso de herramienta menor. No se medirán ni pagarán áreas adicionales por concepto de traslapos o desperdicios.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

NO CONFORMIDAD	El geotextil que sufra rasgaduras o perforaciones durante su instalación o por el vertimiento del material superior deberá ser reemplazado o, si la interventoría lo aprueba, reparado con un parche del mismo material que traslape el área dañada según las tolerancias de la especificación técnica, todo a costo exclusivo del contratista.

Ítem 1.3.8: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm²

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto ciclópeo para la construcción de estructuras de alcantarillado, consistente en la combinación de concreto con una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2) y piedra rajón o media zonga.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas. • Vaciado alternado de la mezcla de concreto estructural y acomodo manual de la piedra rajón, garantizando que la piedra quede completamente embebida y recubierta por el concreto sin formar vacíos. • Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida para la matriz de concreto (3000 psi a 28 días).
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros (de la mezcla de concreto antes de incorporar la piedra), prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio) Formaleta (1 uso) Piedra rajon o media zonga - con transporte

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Oficiales y ayudantes de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3).
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia o que presenten hormigueros por mala acomodación de la piedra deberán ser demolidos y restituidos.

Ítem 1.3.9: Junta de dilatacion 10 mm x 10 mm

UNIDAD DE MEDIDA	Metro lineal (m).
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de junta de dilatación y sello elástico con dimensiones de 10 mm de ancho por 10 mm de profundidad. Esta actividad incluye la preparación de la ranura, la colocación del fondo de junta o cordón de respaldo y la aplicación del sellante para absorber los movimientos de contracción y dilatación en las losas o estructuras de concreto.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Limpieza exhaustiva de la junta mediante el uso de compresor neumático para retirar polvo, lechada, partículas sueltas y garantizar que las caras estén completamente secas. • Instalación a presión del cordón de respaldo a la profundidad requerida para garantizar el factor de forma del sellante. • Aplicación del sellante de poliuretano de forma continua,

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	evitando la inclusión de aire o burbujas. • Alisado y perfilado del sellante con espátula para asegurar el contacto y adherencia total con los bordes de la junta.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las dimensiones de la junta deben mantenerse en 10 mm x 10 mm. El sellante deberá quedar perfectamente nivelado o ligeramente cóncavo respecto a la superficie del concreto, sin presentar hundimientos severos, falta de adherencia o fisuras.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación dimensional (ancho y profundidad del corte) y revisión visual de curado y adherencia del sello elástico a las paredes de la junta.
MATERIALES	Cordon de respaldo Sika road 16 mm (5/8"). Sikaflex-401 Pavemerit SL cartucho 300 ml.
EQUIPO	Compresor 250 Lb cpm (1 martillo Neum.). Herramienta menor 10% M.O.AA.
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañileria).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) y fichas técnicas de aplicación expedidas por el fabricante de los sellantes.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro lineal (m). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro del cordón de respaldo y el sellante, el uso del compresor neumático y herramientas menores, y toda la mano de obra requerida para su correcta ejecución.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

NO CONFORMIDAD	Los tramos de junta que presenten falta de adherencia, vacíos, fisuras o desprendimientos prematuros deberán ser removidos en su totalidad y el sello deberá ser aplicado nuevamente a cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 1.4.1: Demolicion manual de concreto ciclopeo (Incluye: retiro maximo a 6 Km)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Demolición manual de estructuras en concreto ciclópeo, incluyendo el cargue y transporte del material producto de la demolición hasta una distancia máxima de seis (6) kilómetros.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Demolición manual sistemática de la estructura de concreto ciclópeo utilizando herramienta menor y cuadrilla especializada. • Recogida, cargue y retiro del material producto de la demolición empleando volqueta. • Transporte del material sobrante hasta una distancia máxima de 6 km hacia un sitio de disposición final autorizado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La demolición debe ceñirse estrictamente a los límites y volúmenes indicados en los planos o aprobados por la Interventoría, evitando causar daños a estructuras adyacentes que deban conservarse.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación topográfica o volumétrica de los volúmenes demolidos y control de disposición en sitios autorizados.
MATERIALES	Ninguno directo.
EQUIPO	Volqueta (6 □□^{3}). Herramienta menor 10% M.O. AA-2.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA-2.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará según la unidad establecida en el contrato. El precio unitario constituirá la compensación total por el uso de la volqueta, la herramienta menor, la mano de obra de la cuadrilla, el cargue, y el transporte del material hasta la distancia máxima de 6 km.
NO CONFORMIDAD	Las demoliciones ejecutadas por fuera de las áreas autorizadas o los daños ocasionados a la infraestructura existente por negligencia durante los trabajos deberán ser reparados o restituidos por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 1.4.2: Excavacion manual en conglomerado

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y en material duro (conglomerado), realizado de forma manual donde no entra maquinaria.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Localización y replanteo de la zona. • Uso de picas, palas y barras para aflojar el conglomerado. • Retiro y acopio del material producto de la excavación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Dimensiones estrictas según planos.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación dimensional.
MATERIALES	Ninguno directo.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

EQUIPO	Herramienta menor manual.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla de excavación (ayudantes de obra).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones INVIAS, NSR-10.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3) medido en banco.
NO CONFORMIDAD	Derrumbes por mala ejecución deberán ser estabilizados por el contratista.

Ítem 1.4.3: Relleno con sub base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Consiste en el suministro, transporte, extensión, conformación y compactación de material de sub base granular seleccionada o clasificada. Esta actividad se realiza para conformar la estructura del pavimento o la restitución de niveles para obras de drenaje, de acuerdo con los alineamientos, cotas y espesores indicados en los diseños del proyecto vial.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación, limpieza y nivelación de la superficie o fondo de excavación que recibirá el material. • Suministro y transporte de la sub-base granular seleccionada o clasificada al lugar de la obra. • Extensión de la sub-base con el uso de herramienta menor en capas de espesor uniforme. • Conformación y compactación mecánica empleando

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	vibrocompactador tipo rana hasta lograr el grado de densificación exigido. • Verificación de cotas y niveles finales.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El material compactado deberá alcanzar el porcentaje de compactación mínimo exigido por los diseños del proyecto (usualmente superior al 95% del Proctor Modificado). No se aceptarán irregularidades en la nivelación que afecten la colocación de las capas estructurales superiores.
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de densidades en campo (cono de arena o densímetro nuclear).
MATERIALES	Sub-base granular seleccionada o clasificada.
EQUIPO	Vibrocompactador tipo rana. Herramienta menor 10% M.O. AA.
DESPERDICIOS	25% estimado, incluyendo factores de expansión, merma por compactación en sitio y desperdicios de material (según la dosificación de 1.25 m^3 de material por cada 1 m^3 de actividad)
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) vigentes.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El precio unitario incluye los costos de los materiales, los equipos de compactación, la mano de obra, las herramientas y el rubro asociado al transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) necesario para ubicar la sub-base en el frente de trabajo.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

NO CONFORMIDAD	Las zonas de relleno que no cumplan con el espesor, las cotas o el grado de compactación requerido deberán ser escarificadas, re-compactadas o restituidas en su totalidad por el contratista sin reconocimiento de pago adicional.

Ítem 1.4.4 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto para proveer una base de limpieza (solado 2000 psi) o estructuras de alcantarillado (3000 psi).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	5. Nivelación y limpieza del área. 6. Armado de formaletas. 7. Vaciado de la mezcla y vibrado (para 3000 psi). 8. Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida (2000 o 3000 psi a 28 días).
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Cemento, agregados pétreos, arena, agua, aditivos si aplican.
EQUIPO	Mezcladora, vibrador, herramienta menor.
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Oficiales y ayudantes de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3).
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos.

Ítem 1.4.5 Acero de Refuerzo Grado 60

UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramo (kg)
DESCRIPCIÓN	Suministro, corte, figurado y amarre de acero de refuerzo de límite de fluencia fy = 420 MPa (Grado 60).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	4. Limpieza del acero de óxido suelto. 5. Corte y figurado en frío según despiece. 6. Instalación y amarre con alambre y uso de distanciadores.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las tolerancias en la ubicación del acero, espaciamientos y recubrimientos se ceñirán a lo establecido en la norma NSR-10 y el reglamento ACI 318. No se permitirán dobleces no autorizados ni reducciones de sección por oxidación excesiva.
ENSAYOS A REALIZAR	Certificados de calidad de fábrica del acero y ensayos de laboratorio de tracción y doblaje cuando la interventoría lo requiera.
MATERIALES	Hoja Segueta Alambre negro No 18 ó 17 Acero de refuerzo 60000 Psi
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESPERDICIOS	5% estimado (reflejado en el factor de consumo de 1.05 kg de acero por cada kilogramo neto instalado, además del consumo de insumos menores).
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Norma Sismo Resistente Colombiana (NSR-10), ACI 318 y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Kilogramo (kg). El precio unitario incluye la compensación total por el suministro del acero de refuerzo, el alambre de amarra, la hoja de segueta, el rubro correspondiente al transporte de materiales, el uso de herramientas menores y la mano de obra para el corte, figura y armado. No se reconocerán pesos por traslapos no autorizados en los planos o solicitados por conveniencia del contratista.
NO CONFORMIDAD	El acero de refuerzo que no cumpla con los requisitos de límite de fluencia, sección transversal, que presente fisuras por mal doblez, o cuyos recubrimientos en obra no cumplan con lo estipulado, deberá ser rechazado, desmontado y sustituido por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 1.4.6: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto estructural para la construcción de estructuras de alcantarillado, garantizando una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas. • Vaciado de la mezcla y vibrado mecánico para evitar vacíos o segregación. • Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión estructural exigida de 3000 psi (210 kg/cm2) a los 28 días de curado
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio). Formaleta (1 uso).
EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. AA.
DESPERDICIOS	5% estimado. Este porcentaje ya se encuentra contemplado e incluido dentro de la dosificación y valor del material básico del concreto.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318, y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El pago será la compensación plena por el suministro de la mezcla de concreto, la mano de obra de la cuadrilla de albañilería, la herramienta menor y todas las labores necesarias para la correcta nivelación y vaciado.
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos. Así mismo, aquellas áreas que no garanticen las dimensiones en plano de los elementos.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 1.5.1: Transporte de material Petreo (via pavimentada)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico-kilómetro (□□^{3}-km).
DESCRIPCIÓN	Transporte de material pétreo en volqueta a lo largo de vías pavimentadas, medido en función del volumen transportado y la distancia recorrida.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Cargue del material pétreo en el sitio de origen aprobado. • Transporte del material empleando volquetas a través de tramos de vía pavimentada hasta el sitio de entrega o frente de obra. • Descargue y disposición del material según las instrucciones de la Interventoría.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El volumen transportado debe corresponder fielmente a los controles de recibo en obra y a las distancias viales medidas oficialmente. Las volquetas deberán circular con la carga debidamente carpa para evitar pérdidas de material y cumplir con las normas de tránsito vigentes.
ENSAYOS A REALIZAR	Control de volúmenes mediante cubicación de vehículos y verificación de las distancias de transporte (kilometraje sobre vía pavimentada).
MATERIALES	No aplica
EQUIPO	Volqueta
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	No aplica.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico-kilómetro (□□^{3}-km). El precio unitario constituirá la compensación total por el alquiler del vehículo, combustible, salarios de conducción, costos de operación y todos los gastos directos e indirectos necesarios para efectuar el transporte del material por vía pavimentada.
NO CONFORMIDAD	No se reconocerá el pago de transportes adicionales por rutas no aprobadas, sobrecargas no autorizadas o trayectos que no cumplan con la condición de vía pavimentada establecida en el análisis unitario.

Ítem 2.1.1: Excavacion manual en conglomerado

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y en material duro (conglomerado), realizado de forma manual donde no entra maquinaria.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Localización y replanteo de la zona. • Uso de picas, palas y barras para aflojar el conglomerado. • Retiro y acopio del material producto de la excavación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Dimensiones estrictas según planos.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación dimensional.
MATERIALES	Ninguno directo.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

EQUIPO	Herramienta menor manual.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla de excavación (ayudantes de obra).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones INVIAS, NSR-10.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3) medido en banco.
NO CONFORMIDAD	Derrumbes por mala ejecución deberán ser estabilizados por el contratista.

Ítem 2.1.2: Geotextil No Tejido 1600

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (m^2).
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de geotextil no tejido 1600, utilizado en la infraestructura vial principalmente como capa de separación, filtración o drenaje. Actúa para prevenir la contaminación entre materiales de diferentes características (como subrasante y subbase granular) mientras permite el flujo adecuado del agua.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación, limpieza y nivelación de la superficie de apoyo, eliminando piedras sueltas, raíces o elementos cortopunzantes que puedan perforar el manto. • Despliegue y extensión del geotextil directamente sobre la superficie preparada, manteniéndolo libre de arrugas y pliegues.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	• Ejecución de los traslapos entre rollos adyacentes de acuerdo con las especificaciones del diseño (usualmente entre 30 cm y 50 cm dependiendo del CBR de la subrasante). • Colocación del material de cobertura (relleno, subbase o piedra) de manera controlada para no rasgar, desplazar o punzonar el geotextil.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No se aceptarán tramos con rasgaduras, agujeros o defectos de fabricación. Los traslapos deben cumplir estrictamente con la longitud mínima de diseño antes y durante el vertimiento del material de relleno.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de los certificados de calidad emitidos por el fabricante del geosintético (resistencia a la tensión, resistencia al punzonamiento, permeabilidad y tamaño aparente de abertura).
MATERIALES	Geotextil No Tejido 1600.
EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. BB.
DESPERDICIOS	5% estimado (contemplado en el análisis unitario al requerir 1.05 m^2 de material por cada 1 m^2 de instalación).
MANO DE OBRA	Cuadrilla BB (Instalaciones).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), capítulo de Geosintéticos.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (m^2). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro del geotextil, el rubro de "Transporte de materiales-t", la mano de obra de la cuadrilla de instalaciones y el uso de herramienta menor. No se medirán ni pagarán áreas adicionales por concepto de traslapos o desperdicios.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

NO CONFORMIDAD	El geotextil que sufra rasgaduras o perforaciones durante su instalación o por el vertimiento del material superior deberá ser reemplazado o, si la interventoría lo aprueba, reparado con un parche del mismo material que traslape el área dañada según las tolerancias de la especificación técnica, todo a costo exclusivo del contratista.

Ítem 2.1.3: Gavion en malla triple torsion en alambre galvanizado calibre 12 recubierta en PVC hueco 7.5 x 7.5 cm.

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro, armado, llenado y compactación de estructuras de gavión tipo caja construidas con malla de triple torsión en alambre galvanizado calibre 12 y recubierta en PVC verde, con abertura de ojal de 7.5 x 7.5 cm, empleadas para la conformación de obras de contención y protección en proyectos viales y de drenaje.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del terreno de fundación donde se instalará la estructura de gavión. • Armado, despliegue y conformación de las cajas de gavión, uniendo sus aristas mediante alambre de costura y colocando las formaletas de apoyo necesarias para mantener la geometría. • Instalación de tirantes internos de alambre para evitar deformaciones excesivas durante el proceso de llenado. • Relleno y acomodo manual de la piedra (piedra rajón o media zonga con transporte) dentro de la canasta, asegurando un empaquetamiento denso con un mínimo de vacíos. • Cierre y tensionamiento de las tapas de los gaviones, asegurando el cosido perimetral con alambre galvanizado recubierto en PVC.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las dimensiones geométricas del gavión instalado no deberán presentar abombamientos superiores a los tolerados por la interventoría. Las mallas y los alambres de costura no deben presentar tramos sin recubrimiento o cortes, así como la instalación de tensores.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de los certificados de calidad del alambre, el galvanizado y el espesor del recubrimiento en PVC, además de la inspección visual de la calidad y tamaño de la piedra pétrea utilizada.
MATERIALES	Formaleta (1 uso) Piedra rajón o media zonga con transporte Malla galvanizada triple torsión recubierta en PVC verde Cal. 12 ojo de 7.5 x 7.5 cm (2 x 1 x 1) Alambre galvanizado No. 13 recubierto PVC
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de la malla, alambres, piedra rajón, formaletas, el rubro de transporte de materiales, el uso de herramienta menor y la mano de obra de la cuadrilla para el armado, lleno y costura de los gaviones.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

NO CONFORMIDAD	Los gaviones que presenten deformaciones severas por deficiencia en el arriostramiento interno, vacíos excesivos en el material pétreo, o mallas rotas durante la ejecución deberán ser desarmados y reconstruidos por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 2.1.4: Malla electrosoldada Q-6 o M-221.

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (m^2).
DESCRIPCIÓN	Suministro, corte, transporte e instalación de malla electrosoldada de acero de alta resistencia tipo Q-6 o M-221, utilizada como refuerzo repartido en elementos de concreto (losas, pavimentos, canales o estructuras de drenaje menor) para controlar la fisuración por retracción de fraguado y temperatura.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Limpieza de la superficie de apoyo y verificación de los niveles de rasante o formaleta donde se colocará el refuerzo. • Corte y extendido de los rollos o paneles de malla electrosoldada sobre los apoyos o separadores plásticos para garantizar el recubrimiento inferior especificado en los planos. • Ejecución de los traslapos laterales y longitudinales indicados en el diseño estructural (mínimo una cuadrícula completa o según planos). • Amarre firme de los traslapos con alambre o fijación adecuada para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La ubicación de la malla debe garantizar el recubrimiento libre de diseño frente a las caras del concreto. No se permitirán dobleces permanentes que reduzcan la sección útil ni mallas con alambres fisurados o rotos en sus nudos electrosoldados.
ENSAYOS A REALIZAR	Revisión de certificados de calidad de fábrica del acero y control visual de espaciamientos, diámetros y traslapos en sitio.
MATERIALES	Malla electrosoldada Q-6 o M-221 (2.35 x 6 m).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. AA.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Norma Sismo Resistente Colombiana (NSR-10), especificaciones del fabricante y normas del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (m^2). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de la malla, el rubro correspondiente al transporte de materiales, la herramienta menor y la mano de obra de la cuadrilla de albañilería requerida para su corte, manejo e instalación. No se reconocerán áreas adicionales por concepto de traslapos o desperdicios.
NO CONFORMIDAD	La malla que no cumpla con el calibre especificado, que presente oxidación exfoliante severa, o cuya colocación no respete los recubrimientos mínimos estipulados en los planos estructurales, será rechazada y deberá ser reinstalada correctamente por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 2.1.5: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto estructural para la construcción de estructuras de alcantarillado, garantizando una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	• Vaciado de la mezcla y vibrado mecánico para evitar vacíos o segregación. • Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión estructural exigida de 3000 psi (210 kg/cm2) a los 28 días de curado
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio). Formaleta (1 uso).
EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. AA.
DESPERDICIOS	5% estimado. Este porcentaje ya se encuentra contemplado e incluido dentro de la dosificación y valor del material básico del concreto.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318, y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El pago será la compensación plena por el suministro de la mezcla de concreto, la mano de obra de la cuadrilla de albañilería, la herramienta menor y todas las labores necesarias para la correcta nivelación y vaciado.
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos. Así mismo, aquellas áreas que no garanticen las dimensiones en plano de los elementos.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 2.1.6: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm²

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto ciclópeo para la construcción de estructuras de alcantarillado, consistente en la combinación de concreto con una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2) y piedra rajón o media zonga.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas. • Vaciado alternado de la mezcla de concreto estructural y acomodo manual de la piedra rajón, garantizando que la piedra quede completamente embebida y recubierta por el concreto sin formar vacíos. • Curado inicial y desencofrado.
TOLERÁNCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida para la matriz de concreto (3000 psi a 28 días).
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros (de la mezcla de concreto antes de incorporar la piedra), prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio) Formaleta (1 uso) Piedra rajon o media zonga - con transporte
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Oficiales y ayudantes de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3).
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia o que presenten hormigueros por mala acomodación de la piedra deberán ser demolidos y restituidos.

Ítem 3.1.1: Demolicion de estructuras a nivel en concreto reforzado con retiro

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Demolición manual y mecánica de estructuras a nivel de concreto reforzado (tales como losas, pavimentos, cunetas o cimentaciones superficiales), incluyendo el cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición en sitios autorizados.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Demarcación y aislamiento del área de trabajo para demolición. • Rompimiento y fragmentación del concreto reforzado mediante la utilización combinada de compresor con martillo neumático y herramienta menor con la cuadrilla especializada. • Corte y retiro del acero de refuerzo embebido en el concreto conforme se avanza con la demolición. • Recogida, cargue manual o mecánico del escombro y material sobrante hacia la volqueta. • Transporte del material de desecho hasta el sitio de disposición final autorizado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La demolición deberá ceñirse rigurosamente a las líneas, niveles y límites establecidos en los planos o indicados por la Interventoría, evitando causar daños estructurales o

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	socavaciones en las secciones adyacentes que deban conservarse.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación topográfica o volumétrica de los volúmenes demolidos y control de disposición en escombreras autorizadas.
MATERIALES	No aplica
EQUIPO	Volqueta (6 m^3) Compresor 250 Lb cpm (1 martillo Neum.) Herramienta menor 10% M.O. AA-4
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA-4
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) y normatividad ambiental local aplicable al manejo de escombros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El precio unitario constituirá la compensación total por el alquiler y operación del compresor con martillo neumático, la volqueta para el retiro, la herramienta menor, la mano de obra de la cuadrilla AA-4, el cargue, el transporte y los derechos de botadero o disposición final.
NO CONFORMIDAD	Las demoliciones ejecutadas por fuera de los límites autorizados o los daños ocasionados a la infraestructura vecina por deficiencia en los controles de operación deberán ser reparados o restituidos por cuenta y riesgo del contratista, sin lugar a pagos adicionales.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 3.1.2: Transporte de material Petreo (via pavimentada)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico-kilómetro (□□^{3}-km).
DESCRIPCIÓN	Transporte de material pétreo en volqueta a lo largo de vías pavimentadas, medido en función del volumen transportado y la distancia recorrida.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Cargue del material pétreo en el sitio de origen aprobado. • Transporte del material empleando volquetas a través de tramos de vía pavimentada hasta el sitio de entrega o frente de obra. • Descargue y disposición del material según las instrucciones de la Interventoría.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El volumen transportado debe corresponder fielmente a los controles de recibo en obra y a las distancias viales medidas oficialmente. Las volquetas deberán circular con la carga debidamente carpa para evitar pérdidas de material y cumplir con las normas de tránsito vigentes.
ENSAYOS A REALIZAR	Control de volúmenes mediante cubicación de vehículos y verificación de las distancias de transporte (kilometraje sobre vía pavimentada).
MATERIALES	No aplica
EQUIPO	Volqueta
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	No aplica.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico-kilómetro (□□^{3}-km). El precio unitario constituirá la compensación total por el alquiler del vehículo, combustible, salarios de conducción, costos de operación y todos los gastos directos e indirectos necesarios para efectuar el transporte del material por vía pavimentada.
NO CONFORMIDAD	No se reconocerá el pago de transportes adicionales por rutas no aprobadas, sobrecargas no autorizadas o trayectos que no cumplan con la condición de vía pavimentada establecida en el análisis unitario.

Ítem 3.1.3: Limpieza y desmanchado superficies de concreto, mortero, arcilla, piedra con sikalimpiador rinse proporc 1:2 con agua

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (□□^{2})
DESCRIPCIÓN	Limpieza y desmanchado químico de superficies de concreto, mortero, arcilla o piedra utilizando Sikalimpiador Rinse diluido en proporción 1:2 con agua, con el fin de retirar eflorescencias, manchas superficiales y suciedad adherida antes de recibir acabados o entregarse a satisfacción.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Limpieza preliminar y retiro de polvo o elementos sueltos de la superficie. • Preparación de la solución limpiadora mezclando el Sikalimpiador Rinse con agua en proporción 1:2. • Aplicación de la solución sobre la superficie mediante cepillado o impregnación controlada, permitiendo que actúe el producto químico para disolver las manchas. • Lavado final y enjuague abundante con agua limpia para eliminar los residuos de ácido y los contaminantes disueltos.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La superficie tratada debe quedar libre de eflorescencias, manchas de mortero o suciedad, sin alterar la textura base ni erosionar excesivamente el sustrato.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

ENSAYOS A REALIZAR	Inspección visual de la uniformidad en la limpieza y verificación de la eliminación total de manchas y residuos químicos.
MATERIALES	Agua para obra Sika limpiador Rinse 5 gal
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Ficha técnica del producto Sikalimpiador Rinse y especificaciones ambientales y constructivas aplicables.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (m^2). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro del limpiador y el agua, el uso de herramientas menores y la mano de obra de la cuadrilla requerida para la ejecución de la limpieza.
NO CONFORMIDAD	Las áreas que presenten manchas remanentes, decoloraciones o daños por un tiempo de exposición excesivo del producto químico deberán ser tratadas o rehabilitadas a cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 3.2.1: Excavacion manual en conglomerado

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y en material duro (conglomerado), realizado de forma manual donde no entra maquinaria.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Localización y replanteo de la zona. • Uso de picas, palas y barras para aflojar el conglomerado. • Retiro y acopio del material producto de la excavación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Dimensiones estrictas según planos.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación dimensional.
MATERIALES	Ninguno directo.
EQUIPO	Herramienta menor manual.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla de excavación (ayudantes de obra).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones INVIAS, NSR-10.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3) medido en banco.
NO CONFORMIDAD	Derrumbes por mala ejecución deberán ser estabilizados por el contratista.

Ítem 3.2.2 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto para proveer una base de limpieza (solado 2000 psi) o estructuras de alcantarillado (3000 psi).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	9. Nivelación y limpieza del área. 10. Armado de formaletas. 11. Vaciado de la mezcla y vibrado (para 3000 psi). 12. Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida (2000 o 3000 psi a 28 días).
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Cemento, agregados pétreos, arena, agua, aditivos si aplican.
EQUIPO	Mezcladora, vibrador, herramienta menor.
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Oficiales y ayudantes de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3).
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 3.2.3: Relleno con sub base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Consiste en el suministro, transporte, extensión, conformación y compactación de material de sub base granular seleccionada o clasificada. Esta actividad se realiza para conformar la estructura del pavimento o la restitución de niveles para obras de drenaje, de acuerdo con los alineamientos, cotas y espesores indicados en los diseños del proyecto vial.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación, limpieza y nivelación de la superficie o fondo de excavación que recibirá el material. • Suministro y transporte de la sub-base granular seleccionada o clasificada al lugar de la obra. • Extensión de la sub-base con el uso de herramienta menor en capas de espesor uniforme. • Conformación y compactación mecánica empleando vibrocompactador tipo rana hasta lograr el grado de densificación exigido. • Verificación de cotas y niveles finales.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El material compactado deberá alcanzar el porcentaje de compactación mínimo exigido por los diseños del proyecto (usualmente superior al 95% del Proctor Modificado). No se aceptarán irregularidades en la nivelación que afecten la colocación de las capas estructurales superiores.
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de densidades en campo (cono de arena o densímetro nuclear).
MATERIALES	Sub-base granular seleccionada o clasificada.
EQUIPO	Vibrocompactador tipo rana. Herramienta menor 10% M.O. AA.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESPERDICIOS	25% estimado, incluyendo factores de expansión, merma por compactación en sitio y desperdicios de material (según la dosificación de 1.25 m^3 de material por cada 1 m^3 de actividad)
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) vigentes.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El precio unitario incluye los costos de los materiales, los equipos de compactación, la mano de obra, las herramientas y el rubro asociado al transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) necesario para ubicar la sub-base en el frente de trabajo.
NO CONFORMIDAD	Las zonas de relleno que no cumplan con el espesor, las cotas o el grado de compactación requerido deberán ser escarificadas, re-compactadas o restituidas en su totalidad por el contratista sin reconocimiento de pago adicional.

Ítem 3.2.4: Imprimacion con emulsion asfaltica

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (□□^{2}).
DESCRIPCIÓN	Aplicación de una capa de emulsión asfáltica sobre una superficie granular base o subbase preparada, con el fin de impermeabilizarla, obturar los espacios vacíos, promover la adherencia y facilitar la unión entre la capa granular y la siguiente capa asfáltica.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Limpieza y barrido exhaustivo de la superficie granular, eliminando polvo, material suelto o contaminantes utilizando el compresor de aire. • Riego y aplicación uniforme de la emulsión asfáltica mediante el uso de un camión irrigador de asfalto, garantizando la tasa de diseño establecida. • Período de curado y penetración de la emulsión sin permitir el tránsito de vehículos particulares o maquinaria no autorizada sobre la superficie imprimada.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La tasa de aplicación de la emulsión debe ser homogénea, evitando acumulaciones excesivas ("charcos") o zonas desprotegidas. La superficie debe presentar una cobertura uniforme.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de la tasa de riego en campo, control de temperatura de aplicación y revisión de los certificados de calidad de la emulsión asfáltica.
MATERIALES	Emulsion asfaltica CRL-57 (CRL-1).
EQUIPO	Camion Irrigador asfalto. Compresor de capacidad 250 lb.
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañileria).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (m^2). El precio unitario constituirá la compensación total por la limpieza inicial con soplado, el suministro y aplicación de la emulsión asfáltica, la operación del camión irrigador y el compresor, el uso de mano de obra y las herramientas necesarias para la ejecución de la actividad.
NO CONFORMIDAD	Las zonas que presenten deficiencias en la cobertura, exceso de emulsión que forme películas desprendibles, o contaminación de la superficie imprimada deberán ser corregidas o tratadas nuevamente por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 3.2.5: Mezcla asfaltica MDC-2 e=0.03 m (colocacion manual)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (m^2).
DESCRIPCIÓN	Suministro, extendido y compactación manual de mezcla asfáltica densa en caliente tipo MDC-2, con un espesor compactado de tres centímetros (0.03 m), empleada en labores de parcheo, bacheo o mantenimiento correctivo de la superficie de rodadura en la infraestructura vial.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación, limpieza y aplicación de riego de liga sobre la superficie existente que va a recibir el parcheo. • Suministro y extendido manual de la mezcla asfáltica caliente sobre el área delimitada, logrando un espesor uniforme de 0.03 m. • Compactación mecánica de la mezcla mediante el uso combinado de vibrocompactador de 10 Tn y compactador neumático (o de llantas), complementado con herramienta menor en zonas de difícil acceso. • Control de niveles y acabado final de la superficie para asegurar una rasante uniforme y continua con el pavimento existente.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El espesor compactado no deberá presentar deficiencias mayores a las toleradas en las especificaciones viales. La superficie terminada debe ser uniformemente compactada y

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	exenta de segregaciones, fisuras o escalones respecto al carril adyacente.
ENSAYOS A REALIZAR	Control de temperaturas de entrega y extendido, extracción de núcleos para verificación de espesores y grados de compactación, y ensayos de estabilidad y flujo de la mezcla asfáltica.
MATERIALES	Mezcla asfaltica MDC-20 19.
EQUIPO	• Vibrocompactador 10 Tn. • Compactador Neumatico o Llanta. • Herramienta menor 10% M.O. AA-4.
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA-4.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (□□^{2}). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de la mezcla asfáltica, el alquiler y operación de los equipos de compactación, el uso de la herramienta menor, la mano de obra de la cuadrilla AA-4 y todas las operaciones necesarias para dejar el parcheo concluido a satisfacción.
NO CONFORMIDAD	Las zonas de mezcla asfáltica que presenten baja densidad, segregación severa, ahuellamientos prematuros o deficiencias de espesor deberán ser fresadas y reconstruidas por cuenta y riesgo del contratista.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 3.2.6: Concreto para alcantarilla, resistencia 210 kg/cm2 - 3000 psi

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto estructural para la construcción de estructuras de alcantarillado, garantizando una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas. • Vaciado de la mezcla y vibrado mecánico para evitar vacíos o segregación. • Curado inicial y desencofrado.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión estructural exigida de 3000 psi (210 kg/cm2) a los 28 días de curado
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros, prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio). Formaleta (1 uso).
EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. AA.
DESPERDICIOS	5% estimado. Este porcentaje ya se encuentra contemplado e incluido dentro de la dosificación y valor del material básico del concreto.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318, y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El pago será la compensación plena por el suministro de la mezcla de concreto, la mano de obra de la cuadrilla de albañilería, la herramienta menor y todas las labores necesarias para la correcta nivelación y vaciado.
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos. Así mismo, aquellas áreas que no garanticen las dimensiones en plano de los elementos.

Ítem 3.2.7 Acero de Refuerzo Grado 60

UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramo (kg)
DESCRIPCIÓN	Suministro, corte, figurado y amarre de acero de refuerzo de límite de fluencia fy = 420 MPa (Grado 60).
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	7. Limpieza del acero de óxido suelto. 8. Corte y figurado en frío según despiece. 9. Instalación y amarre con alambre y uso de distanciadores.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las tolerancias en la ubicación del acero, espaciamientos y recubrimientos se ceñirán a lo establecido en la norma NSR-10 y el reglamento ACI 318. No se permitirán dobleces no autorizados ni reducciones de sección por oxidación excesiva.
ENSAYOS A REALIZAR	Certificados de calidad de fábrica del acero y ensayos de laboratorio de tracción y doblaje cuando la interventoría lo requiera.
MATERIALES	Hoja Segueta Alambre negro No 18 ó 17 Acero de refuerzo 60000 Psi

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	5% estimado (reflejado en el factor de consumo de 1.05 kg de acero por cada kilogramo neto instalado, además del consumo de insumos menores).
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Norma Sismo Resistente Colombiana (NSR-10), ACI 318 y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Kilogramo (kg). El precio unitario incluye la compensación total por el suministro del acero de refuerzo, el alambre de amarra, la hoja de segueta, el rubro correspondiente al transporte de materiales, el uso de herramientas menores y la mano de obra para el corte, figura y armado. No se reconocerán pesos por traslapos no autorizados en los planos o solicitados por conveniencia del contratista.
NO CONFORMIDAD	El acero de refuerzo que no cumpla con los requisitos de límite de fluencia, sección transversal, que presente fisuras por mal doblez, o cuyos recubrimientos en obra no cumplan con lo estipulado, deberá ser rechazado, desmontado y sustituido por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 3.2.8: Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm

UNIDAD DE MEDIDA	Unidad (und).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESCRIPCIÓN	Suministro, excavación, instalación y fundición de cimentación para señales verticales de tránsito (preventivas, reglamentarias o informativas) de tamaño 60 x 60 cm con lámina reflectiva de alta intensidad, destinadas al señalamiento y control vial en la infraestructura.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Localización y replanteo del sitio exacto de instalación de la señal conforme a los planos de señalización y seguridad vial. • Ejecución manual de la excavación para la cimentación de la señal en material común. • Colocación y nivelación del poste y la estructura de soporte, asegurando la verticalidad. • Vaciado de concreto simple de 2500 psi (175 kg/cm^2) para la fundación y anclaje del poste de la señal. • Instalación y fijación definitiva del tablero de la señal (SP, SR, SI de 60 x 60 cm) con lámina de alta intensidad.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las señales deberán quedar instaladas con la altura libre reglamentaria, la orientación correcta hacia el flujo vehicular y una perfecta verticalidad. El tablero no debe presentar rayones, abolladuras o deficiencias en su película reflectiva.
ENSAYOS A REALIZAR	Inspección visual de reflectividad, verificación de dimensiones y control topográfico de ubicación y altura de instalación.
MATERIALES	• Excavacion a mano en material comun • Concreto 2500 Psi 175 kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio) • Señal SP, SR, SI. 60 x 60 cm (alta intensidad)
EQUIPO	Cizallas, dobladoras, herramienta manual (bichiroque).
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Unidad (und). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro del tablero reflectivo y la estructura, la excavación manual, el concreto de anclaje, el transporte de materiales, el uso de herramientas menores y la mano de obra de la cuadrilla para su correcta instalación.
NO CONFORMIDAD	Las señales instaladas con desviaciones en su altura, inclinación inadecuada, o tableros que presenten daños en la película reflectiva o la tornillería deberán ser corregidas o restituidas por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 3.2.9: Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV. 700.1)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro lineal (m).
DESCRIPCIÓN	Demarcación de líneas viales de doce centímetros (12 cm) de ancho utilizando pintura acrílica para tráfico e incorporación de microesferas de vidrio, ejecutada conforme al artículo de las especificaciones del INVÍAS.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Limpieza, preparación y secado de la superficie de pavimento donde se aplicará la línea. • Replanteo y pre-marcado topográfico del eje o líneas de borde para garantizar la alineación. • Aplicación de la pintura acrílica y dispersión simultánea de microesferas de vidrio utilizando el vehículo delineador de pintura y el equipo menor de apoyo. • Protección del tramo demarcado hasta lograr el secado completo de la película.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El ancho de la línea no deberá presentar desviaciones mayores a las toleradas en la norma. La distribución de la pintura y las microesferas debe ser uniforme, garantizando la visibilidad nocturna y la adherencia exigidas.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de dosificación de pintura y microesferas por metro lineal, control de ancho y control topográfico de alineación.
MATERIALES	• Pintura tráfico acrílica de demarcación. • Microesferas de vidrio para pintura trafico pesado. • Disolvente xilol.
EQUIPO	Vehiculo Delineador de Pintura. Herramienta menor 10% M.O. CC-1.
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrille CC-1 (Pintura). Topografo. Cadenero.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS (Numeral 700.1) y Manual de Señalización Vial.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro lineal (m). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de la pintura, microesferas y disolvente, la operación del vehículo delineador, el uso de herramientas menores, el personal de topografía y la cuadrilla de pintura.
NO CONFORMIDAD	Las líneas que presenten anchos deficientes, discontinuidades, bordes irregulares o escasez de microesferas que afecten la reflectividad deberán ser eliminadas y repintadas a cuenta y riesgo del contratista.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 3.2.10: Baranda en acero A-36 con dos Tubos ASTM 500 G-C Ø=4" e=3.0 mm Hu=1.00 m. Incluye pintura 3 mils y anclaje

UNIDAD DE MEDIDA	Metro lineal (m).
DESCRIPCIÓN	Suministro, fabricación, montaje e instalación de baranda de protección peatonal o vehicular en acero estructural A-36, compuesta por dos tubos ASTM 500 G-C de diámetro de 4 pulgadas y espesor de 3.0 mm, con una altura útil (Hu) de 1.00 m. Incluye sistema de anclaje mediante láminas y pernos, preparación de superficie, aplicación de esquema de pintura anticorrosiva y esmalte epóxico de 3 mils de espesor.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Trazo, replanteo y verificación de los puntos de fijación y anclaje de la baranda sobre la estructura de concreto. • Corte, habilitado, armado y soldadura de los elementos metálicos (tubos estructurales, láminas HR de 3/8" y 3/16") empleando equipo de oxicorte, pulidoras y motosoldador diésel. • Limpieza y preparación de la superficie metálica, seguida de la aplicación del esquema de pintura anticorrosiva y esmalte epóxico a tres (3) mils de espesor con equipo de pintura a presión. • Instalación, nivelación y fijación definitiva de la baranda a la estructura mediante anclajes mecánicos con tornillería hexagonal grado 8.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La baranda instalada deberá mantener una alineación recta o curva perfecta según el diseño, una altura útil uniforme de 1.00 m y una verticalidad sin desviaciones apreciables. El recubrimiento de pintura no debe presentar ampollas, descascaramientos o espesores deficientes.
ENSAYOS A REALIZAR	Inspección visual y dimensional de soldaduras, verificación de espesores de película seca de pintura mediante calibrador de espesores y control de alineación y firmeza de los anclajes.
MATERIALES	• Soldadura electrosoldada 7018 de 1/8" • Thinner • Acero de refuerzo 60000 Psi

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	• Tubo estructural redondo Ø=4" e=3.0 mm • Disco corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar • Oxigeno Industrial • Acetileno • Cuadrilla HH-3 (Metálicas) • Anticorrosivo epóxico • Pintura esmalte epóxica-base solvente • Lámina HR 3/8" • Lámina HR 3/16" • Tornillo hexagonal Ø=1"x5" G-8 R.O. con T. A.
EQUIPO	• Motosoldador Diesel 300 A • Equipo de Oxicorte • Pulidora eléctrica manual sin disco 7" • Herramienta menor 10% M.O. HH-3 • Equipo de pintura con compresor
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla HH-3 (Metálicas)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Normas ASTM para aceros estructurales, especificaciones de soldadura AWS y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro lineal (m). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de materiales metálicos y pinturas, la operación de equipos de soldadura y oxicorte, el transporte de materiales, las herramientas menores y la mano de obra especializada necesaria para la fabricación e instalación completa de la baranda.
NO CONFORMIDAD	Las barandas que presenten soldaduras deficientes, alineación defectuosa, deficiencias en el espesor del recubrimiento de pintura o flacidez en los anclajes deberán ser reparadas, desmontadas o restituidas por cuenta y riesgo del contratista.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 3.2.11: Transporte de material Petreo (via pavimentada)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico-kilómetro (□□^{3}-km).
DESCRIPCIÓN	Transporte de material pétreo en volqueta a lo largo de vías pavimentadas, medido en función del volumen transportado y la distancia recorrida.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Cargue del material pétreo en el sitio de origen aprobado. • Transporte del material empleando volquetas a través de tramos de vía pavimentada hasta el sitio de entrega o frente de obra. • Descargue y disposición del material según las instrucciones de la Interventoría.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El volumen transportado debe corresponder fielmente a los controles de recibo en obra y a las distancias viales medidas oficialmente. Las volquetas deberán circular con la carga debidamente carpa para evitar pérdidas de material y cumplir con las normas de tránsito vigentes.
ENSAYOS A REALIZAR	Control de volúmenes mediante cubicación de vehículos y verificación de las distancias de transporte (kilometraje sobre vía pavimentada).
MATERIALES	No aplica
EQUIPO	Volqueta
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	No aplica.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico-kilómetro (□□^{3}-km). El precio unitario constituirá la compensación total por el alquiler del vehículo, combustible, salarios de conducción, costos de operación y todos los gastos directos e indirectos necesarios para efectuar el transporte del material por vía pavimentada.
NO CONFORMIDAD	No se reconocerá el pago de transportes adicionales por rutas no aprobadas, sobrecargas no autorizadas o trayectos que no cumplan con la condición de vía pavimentada establecida en el análisis unitario.

Ítem 3.3.1 Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (area restringida)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Comprende la ejecución de las excavaciones en material común, a profundidades comprendidas entre cero y dos metros, en zonas de espacio reducido o áreas restringidas (tales como obras de drenaje menor, canales o estructuras adyacentes), empleando equipo mecánico complementado con operaciones manuales y herramienta menor.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Localización y replanteo de la zona de excavación según los planos del proyecto. Remoción y cargue del material común utilizando retroexcavadora de orugas adaptada a condiciones de espacio restringido. Perfilado y acabado manual de los taludes y fondos de excavación con el apoyo de la cuadrilla de albañilería y herramienta menor.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	Disposición final del material sobrante de acuerdo con las directrices de la Interventoría y/o supervisión.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las dimensiones en planta y las cotas de fondo de la excavación no deberán exceder las tolerancias establecidas en las especificaciones generales de construcción de carreteras para obras de drenaje, garantizando las secciones de diseño hidráulico o estructural.
ENSAYOS A REALIZAR	Control topográfico de cotas, localización y secciones transversales.
MATERIALES	Cemento, agregados pétreos, arena, agua, aditivos si aplican.
EQUIPO	Retroexcavadora de orugas Herramienta menor (5% M.O. AA)
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVÍAS) y normas ambientales y de seguridad vigentes.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida se realizará en metros cúbicos (m3) de material excavado, medidos en su posición original según las secciones de diseño aprobadas. El pago constituirá la compensación total por el uso de equipo mecánico, herramienta menor, mano de obra y operaciones conexas.
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia deberán ser demolidos y restituidos.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 3.3.2: Excavacion manual en conglomerado

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y en material duro (conglomerado), realizado de forma manual donde no entra maquinaria.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	7. Localización y replanteo de la zona. 8. Uso de picas, palas y barras para aflojar el conglomerado. 9. Retiro y acopio del material producto de la excavación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Dimensiones estrictas según planos.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación dimensional.
MATERIALES	Ninguno directo.
EQUIPO	Herramienta menor manual.
DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla de excavación (ayudantes de obra).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones INVIAS, NSR-10.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3) medido en banco.
NO CONFORMIDAD	Derrumbes por mala ejecución deberán ser estabilizados por el contratista.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

Ítem 3.3.3: Geotextil No Tejido 1600

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (m^2).
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de geotextil no tejido 1600, utilizado en la infraestructura vial principalmente como capa de separación, filtración o drenaje. Actúa para prevenir la contaminación entre materiales de diferentes características (como subrasante y subbase granular) mientras permite el flujo adecuado del agua.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación, limpieza y nivelación de la superficie de apoyo, eliminando piedras sueltas, raíces o elementos cortopunzantes que puedan perforar el manto. • Despliegue y extensión del geotextil directamente sobre la superficie preparada, manteniéndolo libre de arrugas y pliegues. • Ejecución de los traslapos entre rollos adyacentes de acuerdo con las especificaciones del diseño (usualmente entre 30 cm y 50 cm dependiendo del CBR de la subrasante). • Colocación del material de cobertura (relleno, subbase o piedra) de manera controlada para no rasgar, desplazar o punzonar el geotextil.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No se aceptarán tramos con rasgaduras, agujeros o defectos de fabricación. Los traslapos deben cumplir estrictamente con la longitud mínima de diseño antes y durante el vertimiento del material de relleno.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de los certificados de calidad emitidos por el fabricante del geosintético (resistencia a la tensión, resistencia al punzonamiento, permeabilidad y tamaño aparente de abertura).
MATERIALES	Geotextil No Tejido 1600.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

EQUIPO	Herramienta menor 5% M.O. BB.
DESPERDICIOS	5% estimado (contemplado en el análisis unitario al requerir 1.05 m^2 de material por cada 1 m^2 de instalación).
MANO DE OBRA	Cuadrilla BB (Instalaciones).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), capítulo de Geosintéticos.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (m^2). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro del geotextil, el rubro de "Transporte de materiales-t", la mano de obra de la cuadrilla de instalaciones y el uso de herramienta menor. No se medirán ni pagarán áreas adicionales por concepto de traslapos o desperdicios.
NO CONFORMIDAD	El geotextil que sufra rasgaduras o perforaciones durante su instalación o por el vertimiento del material superior deberá ser reemplazado o, si la interventoría lo aprueba, reparado con un parche del mismo material que traslape el área dañada según las tolerancias de la especificación técnica, todo a costo exclusivo del contratista.

Ítem 3.3.4: Gavion en malla triple torsion en alambre galvanizado calibre 12 recubierta en PVC hueco 7.5 x 7.5 cm.

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro, armado, llenado y compactación de estructuras de gavión tipo caja construidas con malla de triple torsión en alambre galvanizado calibre 12 y recubierta en PVC verde, con abertura de ojal de 7.5 x 7.5 cm, empleadas para la conformación

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	de obras de contención y protección en proyectos viales y de drenaje.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del terreno de fundación donde se instalará la estructura de gavión. • Armado, despliegue y conformación de las cajas de gavión, uniendo sus aristas mediante alambre de costura y colocando las formaletas de apoyo necesarias para mantener la geometría. • Instalación de tirantes internos de alambre para evitar deformaciones excesivas durante el proceso de llenado. • Relleno y acomodo manual de la piedra (piedra rajón o media zonga con transporte) dentro de la canasta, asegurando un empaquetamiento denso con un mínimo de vacíos. • Cierre y tensionamiento de las tapas de los gaviones, asegurando el cosido perimetral con alambre galvanizado recubierto en PVC.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las dimensiones geométricas del gavión instalado no deberán presentar abombamientos superiores a los tolerados por la interventoría. Las mallas y los alambres de costura no deben presentar tramos sin recubrimiento o cortes, así como la instalación de tensores.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de los certificados de calidad del alambre, el galvanizado y el espesor del recubrimiento en PVC, además de la inspección visual de la calidad y tamaño de la piedra pétrea utilizada.
MATERIALES	Formaleta (1 uso) Piedra rajón o media zonga con transporte Malla galvanizada triple torsión recubierta en PVC verde Cal. 12 ojo de 7.5 x 7.5 cm (2 x 1 x 1) Alambre galvanizado No. 13 recubierto PVC
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESPERDICIOS	No aplica.
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de la malla, alambres, piedra rajón, formaletas, el rubro de transporte de materiales, el uso de herramienta menor y la mano de obra de la cuadrilla para el armado, lleno y costura de los gaviones.
NO CONFORMIDAD	Los gaviones que presenten deformaciones severas por deficiencia en el arriostramiento interno, vacíos excesivos en el material pétreo, o mallas rotas durante la ejecución deberán ser desarmados y reconstruidos por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 3.3.5: Concreto ciclopeo para alcantarillas de resistencia 3000 Psi o 210 Kg/cm^2

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cúbico (m^3)
DESCRIPCIÓN	Suministro y vaciado de concreto ciclópeo para la construcción de estructuras de alcantarillado, consistente en la combinación de concreto con una resistencia a la compresión de 3000 psi (210 kg/cm2) y piedra rajón o media zonga.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Nivelación y limpieza del área. • Armado de formaletas. • Vaciado alternado de la mezcla de concreto estructural y acomodo manual de la piedra rajón, garantizando que la piedra quede completamente embebida y recubierta por el concreto sin formar vacíos. • Curado inicial y desencofrado.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Resistencia a la compresión exigida para la matriz de concreto (3000 psi a 28 días).
ENSAYOS A REALIZAR	Toma de cilindros (de la mezcla de concreto antes de incorporar la piedra), prueba de asentamiento (Slump).
MATERIALES	Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio) Formaleta (1 uso) Piedra rajon o media zonga - con transporte
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	5% estimado.
MANO DE OBRA	Oficiales y ayudantes de obra civil.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	NSR-10, ACI 318.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cúbico (m^3).
NO CONFORMIDAD	Elementos de baja resistencia o que presenten hormigueros por mala acomodación de la piedra deberán ser demolidos y restituidos.

Ítem 4.1.1: Limpieza y desmanchado superficies de concreto, mortero, arcilla, piedra con sikalimpiador rinse proporc 1:2 con agua

UNIDAD DE MEDIDA	Metro cuadrado (□□^{2})
DESCRIPCIÓN	Limpieza y desmanchado químico de superficies de concreto, mortero, arcilla o piedra utilizando Sikalimpiador Rinse diluido en proporción 1:2 con agua, con el fin de retirar eflorescencias,

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	manchas superficiales y suciedad adherida antes de recibir acabados o entregarse a satisfacción.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Limpieza preliminar y retiro de polvo o elementos sueltos de la superficie. • Preparación de la solución limpiadora mezclando el Sikalimpiador Rinse con agua en proporción 1:2. • Aplicación de la solución sobre la superficie mediante cepillado o impregnación controlada, permitiendo que actúe el producto químico para disolver las manchas. • Lavado final y enjuague abundante con agua limpia para eliminar los residuos de ácido y los contaminantes disueltos.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La superficie tratada debe quedar libre de eflorescencias, manchas de mortero o suciedad, sin alterar la textura base ni erosionar excesivamente el sustrato.
ENSAYOS A REALIZAR	Inspección visual de la uniformidad en la limpieza y verificación de la eliminación total de manchas y residuos químicos.
MATERIALES	Agua para obra Sika limpiador Rinse 5 gal
EQUIPO	Herramienta menor 10% M.O. AA
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla AA (Albañilería)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Ficha técnica del producto Sikalimpiador Rinse y especificaciones ambientales y constructivas aplicables.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro cuadrado (□□^{2}). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro del limpiador y el agua, el uso de herramientas menores y la mano de obra de la cuadrilla requerida para la ejecución de la limpieza.
NO CONFORMIDAD	Las áreas que presenten manchas remanentes, decoloraciones o daños por un tiempo de exposición excesivo del producto químico deberán ser tratadas o rehabilitadas a cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 4.1.2: Limpieza chorro de arena SSPC-SP6.

UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramo (kg)
DESCRIPCIÓN	Limpieza y preparación de superficies metálicas mediante la aplicación de chorro de arena a presión conforme al estándar SSPC-SP6 (Chorro Comercial), con el fin de eliminar óxido, laminilla de laminación, pintura vieja y cualquier contaminante antes de la aplicación de recubrimientos protectores.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Protección y aislamiento de las áreas adyacentes que no requieran limpieza. • Acoplamiento y operación del equipo de chorro de arena (Sand Blasting) con el compresor a presión. • Proyección controlada de la arena especializada sobre la superficie metálica hasta alcanzar el grado de limpieza comercial estipulado en la norma SSPC-SP6. • Barrido, limpieza y retiro de los residuos de arena y partículas desprendidas.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La superficie tratada deberá cumplir estrictamente con los requerimientos visuales del estándar SSPC-SP6, quedando exenta de aceite, grasa, óxido visible, escamas o residuos extraños.
ENSAYOS A REALIZAR	Inspección visual del grado de limpieza superficial y verificación de perfil de anclaje conforme a las normas técnicas de preparación de superficies.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

MATERIALES	Arena para San Blasting (G12-60).
EQUIPO	Compresor de capacidad 250 lb. Herramienta menor 10% M.O. CC-1. Sand blasting (Tolva 6.5 ft - 150 psi Ma-Bo).
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrilla CC-1 (Pintura).
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Norma SSPC-SP6 (Commercial Blast Cleaning) y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Kilogramo (kg). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de la arena para sand blasting, el transporte de materiales, el alquiler y operación del compresor y la tolva de chorro de arena, la herramienta menor y la mano de obra de la cuadrilla requerida.
NO CONFORMIDAD	Las superficies que presenten áreas con óxido remanente, zonas sin tratar o que sufran oxidación flash por demoras en la aplicación del recubrimiento posterior deberán ser sometidas nuevamente al proceso de limpieza por cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 4.2.1: Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV. 700.1)

UNIDAD DE MEDIDA	Metro lineal (m).

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

DESCRIPCIÓN	Demarcación de líneas viales de doce centímetros (12 cm) de ancho utilizando pintura acrílica para tráfico e incorporación de microesferas de vidrio, ejecutada conforme al artículo de las especificaciones del INVÍAS.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Limpieza, preparación y secado de la superficie de pavimento donde se aplicará la línea. • Replanteo y pre-marcado topográfico del eje o líneas de borde para garantizar la alineación. • Aplicación de la pintura acrílica y dispersión simultánea de microesferas de vidrio utilizando el vehículo delineador de pintura y el equipo menor de apoyo. • Protección del tramo demarcado hasta lograr el secado completo de la película.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El ancho de la línea no deberá presentar desviaciones mayores a las toleradas en la norma. La distribución de la pintura y las microesferas debe ser uniforme, garantizando la visibilidad nocturna y la adherencia exigidas.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación de dosificación de pintura y microesferas por metro lineal, control de ancho y control topográfico de alineación.
MATERIALES	• Pintura tráfico acrílica de demarcación. • Microesferas de vidrio para pintura trafico pesado. • Disolvente xilol.
EQUIPO	Vehiculo Delineador de Pintura. Herramienta menor 10% M.O. CC-1.
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrille CC-1 (Pintura). Topografo. Cadenero.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS (Numeral 700.1) y Manual de Señalización Vial.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Metro lineal (m). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de la pintura, microesferas y disolvente, la operación del vehículo delineador, el uso de herramientas menores, el personal de topografía y la cuadrilla de pintura.
NO CONFORMIDAD	Las líneas que presenten anchos deficientes, discontinuidades, bordes irregulares o escasez de microesferas que afecten la reflectividad deberán ser eliminadas y repintadas a cuenta y riesgo del contratista.

Ítem 4.2.1: Pintura anticorrosiva epoxico y esmalte epoxico 3 mills(puentes)

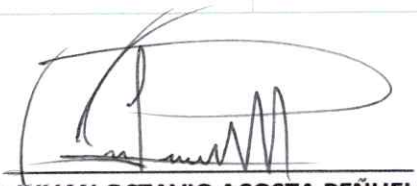
UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramo (kg).
DESCRIPCIÓN	Suministro y aplicación de sistema de protección anticorrosiva epóxica y esmalte epóxico a tres (3) mils de espesor sobre superficies metálicas en puentes y estructuras viales, para garantizar la durabilidad frente a la corrosión y agentes ambientales.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	• Preparación y limpieza exhaustiva de la superficie metálica a recubrir, asegurando que se encuentre seca y libre de grasa, óxido o contaminantes. • Instalación y posicionamiento de andamios tubulares estándar con tijeras para garantizar el acceso seguro a los elementos estructurales del puente. • Aplicación de la capa de pintura anticorrosiva epóxica mediante equipos de pintura con compresor, logrando una película uniforme. • Aplicación de la capa de esmalte epóxico (base solvente) rebajado con Thinner según las proporciones técnicas, hasta

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	completar el espesor especificado de 3 mils.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El espesor de la película seca combinada deberá cumplir estrictamente con las 3 mils exigidas. El acabado final debe ser uniforme, sin escurrimientos, ampollas, poros o zonas desprotegidas.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación del espesor de película húmeda y seca mediante calibradores magnéticos y control visual de uniformidad y adherencia.
MATERIALES	• Thinner • Andamio tubular estándar con tijeras • Anticorrosivo epóxico • Pintura esmalte epóxica-base solvente
EQUIPO	Compresor pintura 1 a 2 HP 300 lb Herramienta menor 10% M.O. CC-1 Equipo de pintura con compresor
DESPERDICIOS	No aplica
MANO DE OBRA	Cuadrille CC-1 (Pintura)
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Normas técnicas para aplicación de recubrimientos protectores en estructuras metálicas de puentes y Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Kilogramo (kg). El precio unitario constituirá la compensación total por el suministro de las pinturas, los disolventes, el alquiler de andamios tubulares, la operación de equipos de compresor y pintura, la herramienta menor y la mano de obra de la cuadrilla de pintura.

Calle 8 No. 13-57/59 Barrio Fundadores. Telefax 6241204 – 6241205
Web: www.villanueva-casanare.gov.co / **Email:** contratacion@villanueva-casanare.gov.co

	contaminación previa al secado deberán ser reparadas o repintadas en su totalidad por cuenta y riesgo del contratista.



Elaboró: **JULIAN OCTAVIO ACOSTA PEÑUELA**
Profesional Contratado
Secretaria de Infraestructura
Alcaldía de Villanueva Casanare