SAMC-006-2025

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

Objeto: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE TIPO ALCANTARILLAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS, BOYACÁ

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La intervención a realizar consiste en la adquisición, transporte, suministro y construcción de obras de arte tipo alcantarilla en concreto reforzado con estructuras de encole y descole del mismo material los cuales deberán realizarse bajo las especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías para garantizar la funcionalidad de la infraestructura a construir.

La evaluación de las condiciones del terreno en cada uno de los puntos de intervención y el cumplimiento de las especificaciones técnicas permitirán el cumplimiento del objeto contractual, además de esto se debe tener en cuenta:

Considerar la pendiente del terreno para que la estructura sea funcional y eficiente, asociada a la velocidad del caudal de diseño (Q) para que las tuberías tengan una velocidad mínima que cumplan con la norma INVIAS, considerando el diámetro y la disposición de las tuberías.

Las labores de excavación y replanteo de la zanja deben ser consecuentes con la dimensión: longitud y ancho de la tubería, permitiendo su disposición y correcta nivelación, para lo cual se deberá construir el lecho de la alcantarilla sobre una base en concreto que lo permita,

Los tubos que componen la estructura deberán estar ligados unos a otros garantizando la unificación del paso, se construirán los atraques a los niveles que la norma considere para garantizar su estabilidad y funcionalidad.

La ejecución del proyecto de desarrolla en la zona rural del municipio de Caldas Boyacá, en cuatro (4) puntos considerados críticos y que deben ser intervenidos para garantizar la movilidad y transitabilidad de vías rurales en las veredas: Alisal, Vueltas, Quipe y Chingaguta

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El sitio de ejecución de actividades y el estado de la infraestructura existente se resume a continuación:

a. Localización:

A continuación, se presenta al detalle la descripción grafica de la localización y la condición actual de cada uno de los puntos a intervenir, dentro del área de municipio de Caldas.



Localización Puntos de Intervención

VEREDA: Quipe

SECTOR: La Capilla
ESTADO: No existe estructura
DISTANCIA AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO: 6,5KM

DIAGNOSTICO: Se requiere la construcción de una obra de arte tipo alcantarilla de 36" y longitud de unos 10ml con una altura de 2,0 ml; teniendo en cuenta la topografía y condiciones de drenaje del sector, y la afectación que se produce especialmente en época de invierno; necesario encausar y conectar las aguas lluvias entre las estructuras existentes, garantizando funcionalidad.

Por las condiciones del terreno y teniendo en cuenta la confluencia vial en el sector, es necesario la construcción de obras adicionales para encauzamiento de las aguas superficiales, por lo cual es necesario contemplar la construcción de una red en alcantarillado sanitario de 12" que garantice el mejoramiento y control del drenaje hacia la alcantarilla a construir.

A continuación se detalla el registro fotográfico de la localización y condiciones actuales del sector.



Localización de la vía-Alcantarilla zona La Capilla

VEREDA: Chingaguta
SECTOR: Vicente Rocha
ESTADO: No existe estructura
DISTANCIA AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO: 4.7 KM

DIAGNOSTICO: Se requiere la construcción de una obra de arte tipo alcantarilla de 36" y longitud de unos 6ml

A continuación se detalla el registro fotográfico de la localización y condiciones actuales del sector.



Localización de la vía-Alcantarilla zona Vicente Rocha – Vereda: Chingaguta

VEREDA: Vueltas

SECTOR: Vueltas
ESTADO: Estructura existente se encuentra deteriorada y obsoleta, presentando daños por Colmatación por vegetación y sedimentos de suelo
DISTANCIA AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO: 8,90 KM

DIAGNOSTICO: Se requiere la construcción de una nueva obra de arte tipo alcantarilla de 36" y longitud de unos 6,0ml, con una altura de 3,5ml.



Localización y estado actual - Alcantarilla Vueltas

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes, las cuales derivan de los análisis efectuados a cada uno de los sectores a intervenir, sus condiciones físicas y su topografía, atendiendo a lo establecido en los manuales de drenaje para carreteras establecidos por INVIAS.

El diagnóstico ha permitido establecer para cada uno de los sitios priorizados para la presente contratación actividades y cantidades que se detallan en el siguiente cuadro:

a. Ítems de pago:

1. VEREDA QUIPE - Sector La Capilla

ITEM	ITEM GOBER	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT
1	CONSTRUCCIÓN UNA (1) ALCANTARILLA 36" 7M Longitud			
1.1	3.02.07	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO (INCLUYE RETIRO)	Metro Cúbico	84,03
1.2	3.03.10	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)	Metro Cúbico	9,45
1.3	3.03.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES	Metro Cúbico	4,86
1.4	3.03.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000) PARA BASES	Metro Cúbico	3,49
1.5	3.03.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H<3.0 MTS	Metro Cúbico	6,68
1.6	3.10.12	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420MPA	Kilogramo	578,90
1.7	3.03.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETOREFORZADO D=36", INCLUYE EMBOQUILLADA	Metro lineal	7,00
1.8	3.03.15	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR	Metro Cúbico	13,99
1.9	3.03.16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACION COMPACTADO CON PLANTA VIBRADORA	Metro Cúbico	32,00
1.10	3.13.36	RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	Metro Cúbico	11,16

1.11	2.05.54	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=12"	Metro lineal	52,00

2. VEREDA: Chingaguta - SECTOR: Vicente Rocha

ITEM	ITEM GOBER	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT
2	CONSTRUCCIÓN UNA (1) ALCANTARILLA 36" 6M Longitud			
2.1	3.02.07	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO (INCLUYE RETIRO)	Metro Cúbico	44,88
2.2	3.03.10	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)	Metro Cúbico	5,10
2.3	3.03.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES	Metro Cúbico	4,17
2.4	3.03.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000) PARA BASES	Metro Cúbico	1,84
2.5	3.03.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H<3.0 MTS	Metro Cúbico	6,68
2.6	3.10.12	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420MPA	Kilogramo	578,90
2.7	3.03.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO D=36", INCLUYE EMBOQUILLADA	Metro lineal	6,00
2.8	3.03.15	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR	Metro Cúbico	11,99
2.9	3.03.16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACION COMPACTADO CON PLANTA VIBRADORA	Metro Cúbico	5,14

3. VEREDA: Vueltas

ITEM	ITEM GOBER	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT
3	CONSTRUCCIÓN UNA (1) ALCANTARILLA 36" 6M Longitud y 3,5 ml altura.			
3.1	3.02.07	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO (INCLUYE RETIRO)	Metro Cúbico	68,89
3.2	3.03.10	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)	Metro Cúbico	7,65
3.3	3.03.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES	Metro Cúbico	4,17

3.4	**3.03.23**	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000) PARA BASES	Metro Cúbico	2,21
3.5	**3.03.24**	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H<3.0 MTS	Metro Cúbico	7,14
3.6	**3.10.12**	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420MPA	Kilogramo	1.094,44
3.7	**3.03.27**	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETOREFORZADO D=36", INCLUYE EMBOQUILLADA	Metro lineal	6,00
3.8	**3.03.15**	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR	Metro Cúbico	19,55
3.9	**3.03.16**	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACION COMPACTADO CON PLANTA VIBRADORA	Metro Cúbico	8,38

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución del contrato que se suscriba como consecuencia de la adjudicación del presente proceso será de TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, lo cual se deberá llevar a cabo una vez se verifique el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución de cada contrato.

5. FORMA DE PAGO

El contrato que resulte del presente proceso licitatorio pacta la forma de pago por el sistema de precios unitarios fijos (valor por unidad de recurso, obra, trabajo, servicio o bien, el cual remunera la totalidad de las actividades y/o suministros que sean necesarios para la ejecución de su objeto, de conformidad con lo pactado), sin fórmula de reajuste, en consecuencia, el valor real del contrato será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas y/o entregadas a satisfacción por los valores o precios unitarios pactados para el respectivo ítem.

Cada precio unitario comprende todos los costos directos e indirectos derivados de la ejecución de la respectiva actividad que hacen parte del objeto del contrato.

Incluye entre otros los gastos de administración, salarios y prestaciones sociales del personal, incremento salariales y prestacionales, desplazamiento, transporte del equipo de trabajo, del contratista, honorarios, asesorías en actividades objeto del contrato, computadores, licencias

de utilización del software, impuestos a cargo del contratista, transporte, garantías y bodegaje de equipos y materiales, las deducciones a que haya lugar y en general todo costo en que incurra el contratista para la ejecución de cada una de las actividades o suministros objeto de este contrato, por lo cual incluye el A.I.U

El Municipio cancelará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión, así:

- Un primer pago correspondiente a un acta parcial equivalente a como mínimo el 50% de avance.
- Un segundo pago correspondiente a un acta parcial equivalente como máximo al 40% de avance, es decir máximo al 90% acumulado del valor total del proyecto.
- El 10% restante del valor del contrato se pagará contra liquidación del contrato, en caso pago con cheques que requieran la firma conjunta del Tesorero del Municipio y del supervisor.

El Municipio no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

El Municipio hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá presentar para el trámite de las cuentas, además de los documentos relativos al cumplimiento del contrato, la cuenta de cobro o factura de venta o su documento equivalente, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. La fecha de la misma debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del contrato que se está cobrando.

Para tramitar el pago, el Contratista deberá acreditar que se encuentra al día con el pago de aportes al Sistema General de Seguridad Social Integral (Salud. Pensión y Riesgos Laborales), además de Parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF), cuando a ello haya lugar de conformidad con la normatividad vigente.

Cabe mencionar que la afiliación y pago de los aportes al sistema de seguridad social integral, deberá ser efectuado por un término igual al de la ejecución del contrato y sus adiciones en tiempo si las hubiere, requisito indispensable para iniciar el contrato y efectuar los respectivos pagos. Lo anterior, se verificará por el supervisor designado al momento de suscribir el acta de iniciación y para tramitar los pagos pactados.

Derecho de Turno. No obstante, lo señalado el pago estará sujeto a las disponibilidades del Programa Anual Mensualizado de Caja – PAC, y el contratista deberá tener en cuenta lo dispuesto por el artículo 19 de la ley 1150 de 2007, que hace referencia al derecho de turno.

IMPUESTOS TASAS Y CONTRIBUCIONES:

La ejecución del presente proyectó tendrá los siguientes impuestos y contribuciones:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	% GRAVAMEN
1	Fondo de Seguridad	5,0%
2	Rete fuente Contratos de Obra	2,0%
3	Tasa Pro deporte	2,5%
4	Estampilla Pro Cultura	1,5%
5	Estampilla Pro Adulto Mayor	4,0%
6	Estampilla Justicia familiar	2,0 %
7	Industria y comercio	0,7%

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Dar cumplimiento a las normas y especificaciones, en lo establecido en el Manual de drenaje para carreteras INVIAS para el año 2013 que se encuentra vigente y para el año 2025 que se encuentra en observaciones.

Se mencionan a continuación las especificaciones para cada una de las actividades a ejecutar:

6.1 CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO

El CONTRATISTA es responsable de la protección y conservación de las Obras hasta la fecha en que conjuntamente con el CONTRATANTE y con la Supervisión se suscriba el Acta de Recibo Final de las Obras. Por lo tanto, será el responsable de reparar y/o reponer, a su exclusivo costo y a satisfacción de la Supervisión, los daños y/o pérdidas que sucedieren con anterioridad a dicha fecha, todo ello sin desmedro de las coberturas incluidas en la Garantía de Estabilidad de Obra que el CONTRATISTA deberá expedir a favor y a satisfacción de MUNICIPIO DE CALDAS.

Todos los materiales que se utilicen en la Obra deben ser nuevos, de primera calidad y deberán ser previamente aprobados por la Supervisión con la debida anticipación, de muestras representativas y ésta podrá ordenar, por cuenta del Contratista, los ensayos necesarios para comprobar que éstos cumplen con lo previsto en los Códigos y Normas que las soportan y complementan.

6.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA OBRA

El municipio de Caldas en el desarrollo del presente proceso, describe las especificaciones técnicas de los ítems relevantes y representativos requeridos para el cumplimiento del objeto contractual, así:

6.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETOREFORZADO D=36", INCLUYE EMBOQUILLADA

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de concreto reforzado, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el supervisor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

MATERIALES

- ✓ Tubería La tubería que suministre el Constructor deberá cumplir los requisitos de materiales, diseño y manufactura establecidos en la especificación AASHTO M-170M y NTC 401. La clase de tubería y su diámetro interno, se deberán indicar en los planos del proyecto. Los extremos de los tubos y el diseño de las juntas deberán ser tales, que se garantice un encaje adecuado entre secciones continuas, de manera que brinden un conducto continuo y libre de irregularidades en la línea de flujo. El concreto deberá ser de la clase C definida en el Artículo 630. Los requisitos de resistencia al agrietamiento y rotura que deben cumplir los tubos son los especificados en la norma NTC 401.
- ✓ Material para solado y atraque. El solado y el atraque se construirán con material para sub-base granular, cuyas características deberán satisfacer lo establecido en el numeral 300.2 del Artículo 300 y en el numeral 320.2 del Artículo 320.
- ✓ Sello para juntas
- ✓ Las juntas para las uniones de los tubos se sellarán con empaques flexibles que cumplan la especificación AASHTO M-198 y/o NTC 1328, mortero o lechada de cemento. Si se emplea mortero, éste deberá ser una mezcla volumétrica de una (1) parte de cemento Portland y tres (3) de arena aprobada, con el agua necesaria para obtener una mezcla seca pero trabajable.

EQUIPO.

- ✓ Básicamente, se requieren los mismos elementos mencionados en el numeral 660.3 del Artículo 660, así como herramientas adecuadas para la correcta colocación del refuerzo. Instituto Nacional de Vías Artículo 661-07 2

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- ✓ Preparación y excavación del terreno base El terreno base se preparará de acuerdo con lo indicado en el numeral 660.4.1 del Artículo 660. Cuando la tubería se vaya a colocar en una zanja excavada, el ancho de ésta deberá ser igual al diámetro más exterior de los tubos más sesenta centímetros (60 cm), salvo que el supervisor o los planos ordenen un valor diferente.
- ✓ Solado Sobre el terreno natural o el relleno preparado se colocará una capa o solado de material granular, que cumplan con las características de material para subbase, de quince centímetros (15) de espesor compactado, y un ancho igual al diámetro más exterior de la tubería más sesenta centímetros (60 cm). La superficie acabada de dicha capa deberá coincidir con las cotas especificadas del fondo exterior de la tubería y su compactación mínima será del noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima del ensayo modificado de compactación (INV E-142). En caso de que se requiera, se efectuará la corrección previa por presencia de partículas gruesas, según establece la norma de ensayo INV E-228.
- ✓ Colocación de la tubería La tubería se colocará sobre el relleno de material granular conformado y terminado, comenzando en el extremo de descarga, con el extremo de la ranura o campana colocado en la dirección del nivel ascendente y con todo el fondo de la tubería ajustado con los alineamientos, las cotas y la posición que indiquen los planos. En las instalaciones múltiples de tubería, la línea central de cada una deberá ser paralela a las demás. Si los planos no indican otra cosa, la distancia libre entre dos (2) líneas de tubería deberá ser igual a medio (1/2) diámetro, y nunca inferior a seiscientos milímetros (600 mm). Cualquier tubo que no quede correctamente alineado o que presente asentamiento excesivo después de su colocación, deberá ser removido y vuelto a colocar correctamente, sin derecho a pago adicional.
- ✓ Juntas Las juntas se sellarán de acuerdo con materiales y procedimientos adecuados para el tipo de tubería usada, tal como lo contemplen los planos del proyecto. Si se emplea mortero o lechada de cemento, se aplicarán las indicaciones establecidas en el numeral 660.4.4 del Artículo 660.
- ✓ Atraque Una vez colocada y asentada la tubería sobre el lecho de material granular, éste se deberá aumentar y compactar en capas a los lados de la tubería y hacia arriba, al mismo nivel de densidad exigido para el solado, hasta una altura no menor a un sexto (1/6) del diámetro exterior de ella. Instituto Nacional de Vías Artículo 661-07 3 Si las juntas de la tubería se han sellado con lechada o mortero, el atraque sólo se efectuará cuando el sello haya endurecido lo suficiente para que no sea fácilmente dañado.
- ✓ Relleno El relleno posterior a lo largo de la tubería satisfactoriamente colocada, se hará de acuerdo con lo especificado en el Artículo 610 "Rellenos para estructuras".
- ✓ Limpieza Terminados los trabajos, el Constructor deberá limpiar la zona de las obras y retirar los materiales sobrantes, transportarlos y disponerlos en sitios aceptados por el supervisor, de acuerdo con procedimientos aprobados por éste.
- ✓ Manejo ambiental Todas las labores y trabajos que se lleven a cabo se realizaran teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del

proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- ✓ Controles. El supervisor adelantará los mismos controles generales indicados en el numeral 660.5.1 del Artículo 660.
- ✓ Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

CALIDAD DE LA TUBERÍA.

El supervisor se abstendrá de aceptar el empleo de tubos que presenten: - Fracturas o grietas que atraviesen la pared, excepto una grieta en el extremo que no exceda el espesor de la junta. - Defectos que indiquen dosificación, mezcla o moldeo inadecuados. - Defectos superficiales tales como hormigueros o textura abierta. - Extremos dañados que impidan la construcción de juntas aceptable. - Cualquier grieta continua que tenga un ancho superficial de tres décimas de milímetro o mayor (≥ 0.3 mm) y se extienda por una longitud de trescientos milímetros o más (≥ 300 mm), independientemente de su posición en el tubo. El Constructor deberá suministrar, sin costo para el Instituto Nacional de Vías, el número requerido de tubos para los ensayos. los cuales serán elegidos al azar y corresponderán a tubos que no serían Instituto Nacional de Vías Artículo 661-07 4 rechazados bajo las exigencias de esta especificación. El número de tubos no excederá del dos por ciento (2 %) del total necesario en la obra para cada diámetro. El Constructor deberá presentar al supervisor una certificación con los resultados de los ensayos de calidad efectuados por el fabricante al lote de tubos del cual forman parte los suministrados a la obra. Esta certificación en ningún caso será motivo suficiente para la aceptación, por parte del supervisor, de dichos tubos. Los tubos se someterán al ensayo de resistencia al aplastamiento según la norma de ensayo INV E601 y la carga necesaria para producir una grieta de tres décimas de milímetro (0.3 mm) o la carga última, no podrá ser inferior a la prescrita en la tabla que corresponda de la especificación AASHTO M-170M y/o NTC 401 para cada una de las clases existentes. La tubería será aceptable bajo los ensayos de resistencia, si todas las muestras probadas cumplen los requisitos. En caso contrario, el Constructor, a su costa, suministrará para reensayo dos (2) muestras adicionales por cada muestra que haya fallado y la tubería se considerará aceptable solamente cuando todas las muestras reensayadas cumplan los requisitos de resistencia. De cada tubo satisfactorio por resistencia se tomará una muestra para el ensayo de absorción según la norma INV E-602, la cual deberá tener una masa mínima de un kilogramo (1 kg), estará libre de astillamientos y grietas visibles y representará el espesor total del tubo. Si ningún valor de absorción excede de nueve por ciento (9%), el lote se considerará satisfactorio. Si la absorción de algún tubo supera dicho límite, se tomará otra muestra del mismo tubo y su resultado reemplazará al anterior. Si el valor vuelve a superar el límite admisible, se rechazará el lote representado por el conjunto de tubos ensayados. Los tubos que hayan sido sometidos solamente al ensayo de la formación de la grieta de 0.3 mm y que satisfagan los requisitos a la carga de grieta de 0.3 mm, deben aceptarse para el uso. Para tal efecto el fabricante deberá suministrar al Constructor el protocolo de prueba correspondiente. En adición a las pruebas anteriores, y en el evento de que los tubos sean fabricados directamente en la obra en instalaciones adecuadas para ello, el supervisor efectuará ensayos

de compresión, según la norma INV E-410, para verificar el cumplimiento de la resistencia de diseño. Los cilindros se curarán de la misma manera que los tubos. La resistencia promedio de todos los cilindros (Rc,m) deberá ser igual o mayor que la resistencia de diseño (Rd). El número de cilindros será determinado por el supervisor en función de la producción diaria de tubos. Rc,m ≥ Rd Simultáneamente, no más del diez por ciento (10%) de los cilindros podrá tener resistencia inferior a la especificada y ninguno podrá presentar una resistencia menor al ochenta por ciento (80%) de ésta. Si el anterior requisito se incumple, se podrán tomar núcleos de paredes de los tubos representados por dicho concreto si la armadura lo permite, y la resistencia de cada núcleo deberá ser por lo menos igual a la de diseño. Si algún núcleo no satisface este requisito, se tomará otro del mismo tubo y se repetirá la prueba. Si el resultado de ésta tampoco es satisfactorio, se rechazará el tubo. Instituto Nacional de Vías Artículo 661-07 5 Los orificios que dejen los núcleos en los tubos finalmente aceptados, deberán ser rellenados y adecuadamente sellados, sin costo para el Instituto Nacional de Vías, de manera tal, que la sección y aspecto del tubo resulten satisfactorios para el supervisor.

Tolerancias permitidas en las dimensiones de los tubos de concreto reforzado Las tolerancias permitidas. Se admitirán tubos con variaciones localizadas de espesor, por fuera de estos límites, si cumplen los requisitos de los ensayos físicos.

TOLERANCIAS EN EL REFUERZO

a. Posición La máxima variación admisible en la posición del refuerzo, será el mayor valor entre más o menos diez por ciento (± 10%) del espesor de diseño de la pared o más o menos trece milímetros (± 13 mm). Sin embargo, se aceptarán tubos por fuera de esta tolerancia si las muestras representativas de ellos han satisfecho el ensayo de resistencia al aplastamiento. No obstante, en ningún caso se aceptarán tubos cuya armadura tenga un recubrimiento inferior a trece milímetros (13 mm) en la pared interna o en la externa, excepto, en la superficie de acople en las juntas.

b. Área de refuerzo Se considerará que el refuerzo satisface los requerimientos de diseño si el área, computada sobre la base del área nominal de las varillas empleadas, iguala o excede los requerimientos de la respectiva tabla de diseño de la especificación AASHTO M-170M y/o NTC 401. Cuando se usen canastas interior y exterior, el diseño de la canasta interior puede tener, como mínimo, el ochenta y cinco por ciento (85%) del área de diseño elíptica, y la canasta exterior el sesenta y cuatro por ciento (64%) de la misma, siempre y cuando la suma de las dos (2) áreas no resulte inferior al ciento cincuenta y tres por ciento (153%) del área de diseño elíptica.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, según el diámetro interno de la tubería, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el supervisor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto del suministro de los materiales requeridos para construir los tubos, incluido el acero de refuerzo, la elaboración y curado de los tubos, su transporte y correcta colocación; el suministro de los materiales requeridos para las

juntas y la elaboración de éstas; el suministro, colocación y compactación de los materiales granulares requeridos para el solado y el atraque; las conexiones de cabezales, cajas de entrada y aletas; la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de las obras; la limpieza de la zona de los trabajos; el transporte y disposición de los materiales sobrantes y, en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos especificados. También se deben considerar los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor. Se exceptúan los costos derivados de las operaciones de desmonte y limpieza (Artículo 200), los de los eventuales rellenos para el apoyo del solado (Artículo 220), los de la excavación (Artículos 210 ó 600), los de los rellenos de las zanjas (Artículo 610) distintos al de material granular para solado y atraque, y la construcción de cabezales, cajas de entrada y aletas (Artículo 630).

6.2.2 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420MPA

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, figuración y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, acero estructural ASTM A-500 G.C, T ASTM A36, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- ✓ Planos y despiece: Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificarlas listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del supervisor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.
- ✓ Suministro y almacenamiento: Todo envió de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente. El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.
- ✓ Doblamiento: Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frio, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el supervisor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores de los indicados en el capítulo C.7 de la NRS 10. Tabla C.7.2. Diámetro mínimo de doblado El doblamiento de las barras se realizará en frio y a una velocidad moderada. Deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores de cinco grados centígrados (5o C).

- ✓ Colocación y amarre: Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero. Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera. Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de 300 mm, para lo cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá ser del tipo negro calibre número diez y ocho (No. 18). No se permitirá la soldadura en las intersecciones de las barras de refuerzo. En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño máximo del agregado grueso. Cuando se coloquen dos o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm). Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10. • Traslapos y uniones: Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto. En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto. El Constructor podrá remplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el supervisor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que este contemplado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.
- ✓ Cuantías del refuerzo: Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10.

- ✓ Sustituciones: La sustitución de cuantías de refuerzo solo se podrá efectuar con autorización del supervisor. En tal caso, el acero sustituido deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño sin exceder los límites establecidos en el numeral 640.4.6 del artículo 640 de INVIAS.
- ✓ Manejo ambiental: El suministro, almacenamiento, transporte e instalación del acero de refuerzo efectivamente colocado en la estructura, así como el manejo de los desperdicios ocasionados, deberá realizarse en un todo de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Calidad del acero: Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM relacionadas en el numeral 640.2 del artículo 640-07 de INVIAS. Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en el numeral.
- ✓ Calidad del producto terminado: Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:
- ✓ Desviación en el espesor de recubrimiento: Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros (≤ 50 mm): cinco milímetros (5 mm). Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros (> 50 mm): diez milímetros (10 mm).
    a. Área: No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño. Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el supervisor y a plena satisfacción de este.

ENSAYOS A REALIZAR

MATERIALES

- ✓ Barras de refuerzo: Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.
- ✓ Mallas electro soldadas: Los alambres para mallas y las mallas en si deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M32, M-55, M-221 y M-225. En mallas de alambre liso, las intersecciones soldadas no deben estar espaciadas a más de 300 mm, ni a más de 400 mm en mallas de alambre corrugado, excepto cuando las mallas se utilizan como estribos.
- ✓ Masas teóricas de las barras de refuerzo: Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se consideraran las masas unitarias que se indican en las Tablas 640.1 y 640.2. del artículo 640- 07 de INVIAS, son iguales al número de octavos de pulgada del diámetro nominal de referencia. La letra M indica que son diámetros nominales en milímetros (mm).

- ✓ Alambre negro No 18.

EQUIPO:

Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor. Se requieren, además elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores. El equipo deberá mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de la construcción de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el kilogramo (KG), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto reforzado realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el supervisor.

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el supervisor.

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

6.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000) PARA BASES y ELEVACIONES H<3.0 MTS

UNIDAD DE MEDIDA M^3

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas en concreto a la vista de 21 MPa de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la supervisión. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la supervisión. También previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá someter a la aprobación de la supervisión el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la supervisión. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto.

El CONTRATISTA solamente podrá elaborar y colocar concreto cuando el supervisor lo haya autorizado previa aprobación del diseño de mezclas, equipo y excavaciones, obra falsa y formaletas, acero de refuerzo correctamente instalado, así como los procedimientos de colocación de concreto propuestos por aquel. Ninguna de las aprobaciones previas eximirá al

CONTRATISTA de su responsabilidad por cualquier daño o falla que se presente durante la construcción, ni de su obligación de terminar las obras de acuerdo con los planos y las especificaciones.

- ✓ Diseño de las Mezclas: La responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se usen en la obra, depende por completo del contratista y se hará por cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado el supervisor, con base en ensayos previos de laboratorio. Sin embargo, todos los diseños de mezclas, sus modificaciones y sus revisiones deben ser sometidos a la aprobación del supervisor.
- ✓ Vaciar concreto progresivamente.
- ✓ Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- ✓ Curar concreto.
- ✓ Verificar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Calidad del concreto: En relación con la calidad de los ingredientes y la mezcla de concreto, regirá por lo siguiente:
a) Calidad del cemento: Cada vez que lo considere necesario, el supervisor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.
b) Calidad del agua: Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.
c) Calidad de los agregados: Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas descritas en las normas Instituto Nacional de Vías.

ENSAYOS A REALIZAR

MATERIALES • Concreto según especificaciones (consultar norma INV artículo 630 - 07)

- ✓ CEMENTO GRIS: El cemento gris, tipo Portland, deberá llegar a obra fresco, en sacos herméticos, para ser almacenado en arrumes de no más de 14 filas, separados del suelo y de los muros con polietileno y por una distancia no menor a 10 cm. Se gastará siguiendo el estricto orden de llegada a obra. Cuando se tenga almacenado en condiciones normales, y se tengan dudas de su calidad, o cuando tenga una vejez en obra superior a 45 días, se realizarán cilindros de prueba, para asegurarse de la permanencia de su calidad.
- ✓ AGREGADOS PÉTREOS: Tanto la arena para las mezclas, como la gravilla, en caso de que el concreto sea mezclado en obra, serán lavadas o de río, libres de arcillas y lodos y alejadas una de la otra para que no lleguen a mezclarse y alteren las proporciones diseñadas. El tamaño de la arena estará comprendido entre 0,5 y 2 mm, y el del agregado grueso entre 1 y 3 ctms, pensando que pase sin dificultad por entre las varillas y el encofrado.
- ✓ AGUA: El agua de las mezclas, deberá ser limpia, potable, sin ácidos, sales, endulzantes, tierra, lodos o cualquier

6.2.4 RELLENO DE MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto y alcantarillas, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el supervisor. Incluye, además, la construcción de capas filtrantes por detrás de los estribos, muros de contención y otras obras de arte, en los sitios y con las dimensiones señalados en los planos del proyecto o indicados por el supervisor, en aquellos casos en los cuales dichas operaciones no formen parte de otra actividad de las presentes especificaciones o de una especificación particular.

MATERIALES

Los materiales que se empleen en la construcción de rellenos para estructuras deberán provenir de las excavaciones del proyecto, de préstamos laterales o de fuentes aprobadas; estarán libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales; no tendrán características expansivas ni colapsables. Su empleo deberá ser autorizado por el supervisor. Los documentos del proyecto indicarán los tipos de material por utilizar en las diferentes partes de los rellenos para estructuras. En los siguientes numerales se presentan las características de los materiales típicos que se usan en estos rellenos; los diferentes Artículos, así como las especificaciones particulares, pueden establecer requisitos adicionales o diferentes a los aquí mencionados para cada uno de los tipos de material de relleno.

Suelos. Deberán cumplir los requisitos establecidos en los documentos técnicos del proyecto. Si los documentos del proyecto no establecen estos requisitos, se utilizarán los indicados en la Tabla 610 - 1

Recebo. El material de recebo deberá cumplir los requisitos de calidad que se indican en la Tabla 610 - 2; además, se deberá ajustar a alguna de las granulometrías que se indican en la Tabla 610 – 3

Materiales granulares tipo SBG o BG Estos materiales granulares se denominan tipo SBG, por su similitud con el material de subbase granular para tránsito NT1 (Artículo 320) y tipo BG, por su similitud con el material de base granular para tránsito NT1 (Artículo 330). Deberán cumplir los requisitos de calidad que se indican en la Tabla 610 - 4; además, deberán satisfacer alguna de las granulometrías que se indican en la Tabla 610-5. Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa. Dentro de la franja elegida, el Constructor

propondrá al supervisor una "Fórmula de Trabajo" a la cual se deberá ajustar durante la construcción del relleno, con las tolerancias que se indican en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.610-5, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada Además, la relación entre el porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) y el porcentaje que pasa el tamiz de 425 µm (No. 40), no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada

Tabla 610-2 Requisitos pasra material de recebo

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO	
Dureza (O)		Recebo tipo 1	Recebo tipo 2
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones (%)	E-218	50	65
Limpieza (F)			
Límite líquido, máximo (%)	E-125	45	45
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	10	12
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	1.0	1.0
Expansión en prueba CBR, máximo (%) *Nota 1*	E-148	2.0	2.0
Resistencia del material (F)			
CBR de laboratorio, mínimo (%) *(Nota 1)*	E-148	10	10
Expansión en prueba CBR, máximo (%) *Nota 1*	E-148	2.0	2.0

Nota 1. Los valores de CBR y expansión indicados en la Tabla están asociados al grado de compactación mínimo especificado (numeral 610.5.2.2.1); el CBR y la expansión se medirán sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión

Material granular filtrante. El material granular filtrante deberá satisfacer los requisitos de calidad que se indican en la norma INVIAS

EQUIPO

Los equipos para la extensión, el humedecimiento y la compactación de los rellenos para estructuras, deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos de acuerdo con las exigencias del presente Artículo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales: – Verificar el estado y el funcionamiento del equipo de construcción. – Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.

Verificar el cumplimiento de las normas ambientales aplicables. – Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad mencionados en el numeral 610.2. – Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie. – Verificar

la densidad de cada capa compactada. Este control se realizará en el espesor de cada capa realmente construida, de acuerdo con el proceso constructivo aprobado.

– Controlar que la ejecución del relleno contra cualquier parte de una estructura, solamente se comience cuando aquella adquiera la resistencia especificada. – Medir, para efectos de pago, los volúmenes de relleno y material filtrante colocados en acuerdo a la presente especificación

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias 610.5.2.1 Calidad de los materiales De cada procedencia de los materiales empleados para la construcción de rellenos y para cualquier volumen previsto, se tomarán, como mínimo dos (2) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán los parámetros indicados en el numeral 610.2 y sus respectivos sub-numerales 610.2.1, 610.2.2, 610.2.3, 610.2.4, 610.2.5 y 610.2.6, según el tipo de material de relleno. La totalidad de los resultados deberá satisfacer las exigencias indicadas en ellos, so pena del rechazo de los materiales deficientes. Durante la etapa de producción, el supervisor examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes, queda a juicio del supervisor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.

Calidad del producto terminado Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista. La cota de cualquier punto de la subrasante en rellenos para estructuras, no deberá variar más de treinta milímetros (30 mm) de la proyectada, medida verticalmente hacia abajo y, en ningún caso, la cota de subrasante podrá superar la cota del proyecto. En las obras concluidas no se admitirá ninguna irregularidad que impida el normal escurrimiento de las aguas superficiales. En adición a lo anterior, se deberán adelantar las siguientes comprobaciones:

Compactación Para efectos de la verificación de la compactación de cada una de las capas de relleno para estructuras en suelo, recebo y materiales granulares tipo SBG o BG, se calculará el grado de compactación individual GCi para cada sitio de ensayo de densidad en el terreno, de acuerdo con lo indicado en el numeral 220.5.2.2.2 del Artículo 220, fórmulas [220.1] o [220.2] según aplique. Para suelos que clasifican como A-1, A-2-4 o A-3, recebos y suelos granulares tipo SBG o BG, el valor del peso unitario seco máximo se obtendrá según la norma de ensayo INV E-142 y la capa de relleno se acepta si el grado de compactación individual GCi, calculado para todos los ensayos de densidad en el terreno efectuados en la capa, cumple el siguiente criterio:

MEDIDA

La unidad de medida para los volúmenes de rellenos será el metro cúbico (m3), aproximado al décimo de metro cúbico, de material compactado, aceptado por el supervisor, en su posición final. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E- 823. Los volúmenes serán determinados con base en las áreas de las secciones transversales del proyecto localizado, verificadas por el supervisor antes y después de ser ejecutados los trabajos de relleno. Dichas áreas estarán limitadas por

las líneas de pago teóricas mostradas en los planos o autorizadas por el supervisor. No habrá medida ni pago para los rellenos por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el supervisor, efectuados por el Constructor, ya sea por negligencia o por conveniencia para la operación de sus equipos. Tampoco se medirán los rellenos que haga el Constructor en sus caminos de construcción y obras auxiliares que no foren parte del proyecto.

FORMA DE PAGO

El trabajo de rellenos para estructuras se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el supervisor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de construcción o adecuación de las vías de acceso a las fuentes de materiales, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su cargue, transportes, descargue, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con la correcta construcción de los rellenos para estructuras de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del supervisor. No se pagará el suministro de materiales de relleno para estructuras que hayan sido obtenidos de las excavaciones de la explanación, canales y préstamos ni de las excavaciones varias del contrato, según los Artículos 210 y 600 de estas especificaciones

Arena

La arena de rellenos para estructuras deberá satisfacer los requisitos de calidad y gradación que se especifican en la norma INVIAS.

6.3 NORMATIVIDAD TECNICA:

El CONTRATISTA, al suscribir un Contrato con MUNICIPIO DE CALDAS acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en el Municipio de CALDAS (Boyacá). Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.

El CONTRATISTA es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras.

En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, EL MUNICIPIO DE CALDAS aplicará, y así lo acepta plenamente el CONTRATISTA, las Normas y Recomendaciones Técnicas incluidas en los siguientes Documentos:

- Manual de drenaje para carreteras INVIAS (2013 y 2025)
- Normas RAS

6.4 METODOS DE CONSTRUCCIÓN:

Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa del Contratista en concordancia con las especificaciones técnicas indicadas en este pliego para efectos de comparación de propuestas, y a la sana práctica del ejercicio de la Ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá la responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo, el supervisor tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros Contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar al Contratista a ajustarse al Contrato de obra firmado.

6.5 TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO:

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla las instrucciones del Supervisor, se considerará defectuoso y este ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará el efectuado, antes de darse los alineamientos y niveles necesarios o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del Supervisor, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

6.6 DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA Y A TERCEROS:

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

6.7 TRABAJADORES DE LA OBRA:

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el Contratista en forma autónoma, y no adquieren vinculación laboral con El Supervisor. Por lo tanto, corre a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente, y se termine dentro del plazo acordado.

6.8 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS:

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión determinará previamente la colocación de los materiales sobrantes y/o desechos en los sitios previstos por la misma

6.9 DISTINTIVO DEL PERSONAL:

El Contratista deberá dotar al personal que labora en la obra de algún distintivo que lo identifique ante El Supervisor y la ciudadanía (escarapela y chaleco reflectivo), siendo de uso obligatorio para todo el personal el casco de protección.

EL CONTRATISTA deberá suministrar al Supervisor, cuando este lo requiera información completa y correcta sobre la cantidad de personal empleado en la ejecución de la obra, su clasificación, y sus afiliaciones a los sistemas de salud, pensional y riesgos profesionales, así como la información sobre el costo de los materiales, herramientas, equipos o instrumentos usados en el trabajo.

EL CONTRATISTA, junto con la obligación de establecer y ejecutar permanentemente el programa de salud ocupacional conforme a lo estipulado en las normas vigentes, es responsable de los riegos originados en su ambiente laboral y deberá adoptar las medidas que fueren necesarias para disminuir tales riesgos. (Dto 1295/94).

6.10 PREVENCION DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Durante la ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y bienes de El Supervisor, el Supervisor y terceras personas. El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes o estipuladas en el presente pliego.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes de El Supervisor, el Supervisor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del Contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato relativo a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general las normas que a este respecto mantenga las entidades oficiales.

Antes de iniciar el contrato el Contratista deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos y lo someterá a la aprobación del Supervisor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

Durante la ejecución del contrato el Supervisor le podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Supervisor al respecto, éste podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la ejecución de las obras o de cualquier parte de ellas sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo y sin perjuicio de las multas a que hubiere lugar por este concepto.

En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, el Supervisor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna. Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad o de higiene y prevención de accidentes correrán por su cuenta sin derecho a pago adicional. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos o dentro del análisis de precios unitarios acápite mano de obra, solicitado en cualquiera de esos casos para la correcta comparación de las ofertas.

6.11 LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO:

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene el Supervisor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos el Contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente.

6.12 POSESIÓN Y USO DE LAS OBRAS ANTES DE LA ENTREGA FINAL:

EL Municipio de CALDAS podrá tomar posesión de cualquiera de las partes de la obra, terminada o no, y usarla. Si por este uso prematuro se aumentan los costos o el plazo del contrato, EL CONTRATISTA someterá este hecho a consideración de la entidad. El uso de las partes de la obra por LA ENTIDAD no implica el recibo de ellas, ni releva al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones.

Cualquier objeto de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra en la zona de las obras será de propiedad de LA ENTIDAD. EL CONTRATISTA deberá notificar a LA ENTIDAD acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que ésta impartiese.

6.13 ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA:

El Contratista avisará con quince (15) días de antelación la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra.

El Supervisor dará la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine a satisfacción. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias para la recepción final de los trabajos.

Al momento de entregar la obra, las partes contratantes suscribirán el acta de finiquito o de exoneración de responsabilidades, relevándose mutuamente de todas las reclamaciones y demandas que puedan resultar. Se excluyen las reclamaciones por vicios de construcción que tiene derecho a realizar El Supervisor.

6.14 LIMPIEZA FINAL:

A la terminación de la obra, EL CONTRATISTA removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, edificaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezca o que se hayan usado bajo su dirección. En caso de que no lo haga así, el Supervisor ordenará la limpieza por cuenta de LA ENTIDAD y cargará su costo al CONTRATISTA.

Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas, realizando como mínimo reposición de materiales de afirmado, de tal forma que estas zonas queden en similares o mejores condiciones que las encontradas inicialmente.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Un (1) director de Obra
- Un (1) Residente de Obra
- Un (1) Profesional de Gestión de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO)

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo			Requisitos de Experiencia General		Requisitos de Experiencia Específica	
Perfil No.	**Cargo**	**Dedicación**	**Título profesional**	**Experiencia general (años mínimos)**	**Título de posgrado**	**Experiencia específica (años mínimos)**
1	**DIRECTOR DE OBRA**	50%	INGENIERO CIVIL O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VÍAS	Mínimo Cinco (5) años contados a partir de la expedición de la matricula profesional y mínimo Dos (2) años como especialista	ESPECIALISTA EN GEOTECNÍA VIAL	Acreditar como mínimo de UN (01) año de experiencia especifica en el cargo de director de Obra en proyectos de Construcción de Infraestructura Vial
2	**RESIDENTE DE OBRA**	100%	INGENIERO CIVIL O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VÍAS	Mínimo TRES (3) años contados a partir de la expedición de la matricula profesional y mínimo Dos (2) años como especialista	ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE OBRAS PÚBLICAS O AFINES	Acreditar como mínimo de UN (01) año de experiencia especifica en el cargo de residente de Obra en proyectos de Construcción de Infraestructura Vial
3	**PROFESIONAL EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO**	50%	INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO	Mínimo TRES (3) años contados a partir de la expedición de la matricula profesional y mínimo Dos (2) años como especialista	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO	Acreditar como mínimo de UN (01) año de experiencia especifica en el cargo de residente de Obra en proyectos de Construcción de Infraestructura Vial

La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante

los veinticuatro (24) meses anteriores o posteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o después de su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento de que el oferente no entregue alguno de estos documentos, la Entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser allegado con posterioridad a la celebración del Contrato.

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Contratista contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada

b. Maquinaria mínima del proyecto

c.

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Una (1) Retroexcavadora. Año de fabricación mínimo de 2010
2. Una (1) volqueta. Año de fabricación mínimo de 2010

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva supervisión, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva supervisión, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no

previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el supervisor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

La oficina de planeación del Municipio de Caldas certifica que la obra se ejecutará en la red vial terciaria, competencia del municipio de Caldas-Boyacá y que, de acuerdo a la naturaleza del proyecto, la Entidad determina que para la ejecución e obras no se requiere la obtención de permisos, concesiones, autorizaciones ambientales, o licencias ambientales a ser otorgadas por parte de la autoridad ambiental competente.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

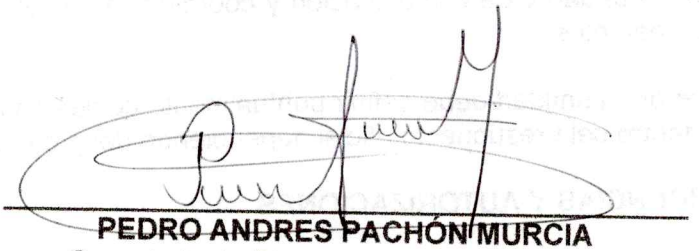
- Norma de ensayo de materiales para carreteras, adoptadas mediante resolución N° 1375 de 2014, además de los documentos que actualicen o modifiquen la norma
- Especificaciones técnicas NSR de 2010 y sus actualizaciones (decreto 340 de 2012 y decreto 945 de 2017)
- Normas técnica Colombia NTC
- Manual e drenaje de INVIAS
- Especificaciones técnicas, acorde a las especificaciones generales para construcción de carreteras adoptadas por el Ministerio de Transporte, mediante resolución N° 1885 de 2015.
- Manual de señalización vial, dispositivos uniformes para la regulación e tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia, adoptado mediante resolución N° 1885 de 2015
- Manual e mantenimiento de carreteras de 2016-INVIAS

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Los documentos adicionales, requeridos y relacionados con el presente proceso se relacionan con los anexos, formatos, formularios y matrices establecidos por Colombia Compra Eficiente – para la modalidad de contratación que debe tener en cuenta por el Proponente al momento de estructurar y presentar su oferta.

Para la ejecución de las obras debe tomar en consideración, los lineamientos establecidos por el supervisor y los documentos que para su ejecución se encuentren adoptado por el Municipio de Caldas

En constancia, se firma en Caldas Boyacá, a los veintiocho (28) días del mes de Mayo de 2025.



PEDRO ANDRES PACHÓN MURCIA
Secretario de Planeación y obras Públicas