Licitación Pública No. 4151.010.32.1.0699-2026

ANEXO 1
ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTEBELLO Y COMUNA 19 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto contempla la construcción de muros de contención como medida estructural orientada a la prevención, mitigación y control de amenazas naturales y socionaturales. Esta intervención se enmarca en una estrategia integral de gestión del riesgo, cuyo objetivo principal es la reducción efectiva de condiciones de amenaza, vulnerabilidad, conectividad y transitabilidad en la zona rural con el fin de proteger la vida humana — considerada un derecho fundamental y salvaguardar la infraestructura existente.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

a. Localización:

Este proyecto contempla los siguientes puntos.

Zona Rural

- Muro de contención vía Cali - Pichindé - Corregimiento Andes
- Muro de contención Vía La Castilla - Sector la Mina
- Muro de contención Montebello Avenida 32 - Sector Caipe
- Muro de contención Montebello - Sector Piscinas 1

Zona urbana

- Muro de contención Avenida los Cerros - Sector Cristales Plaza



Figura 1.1. Localización de muros de contención

El presente proyecto tiene como objetivo la ejecución de obras civiles de infraestructura orientadas a la prevención, mitigación y control de amenazas naturales y socio-naturales, las cuales se han intensificado a raíz de la actual temporada invernal que afecta al Departamento del Valle del Cauca, generando situaciones de riesgo para la población.

La administración distrital de Santiago de Cali, en cumplimiento de su compromiso con la gestión del riesgo y la protección de la vida como derecho fundamental, prioriza la implementación de intervenciones que reduzcan la vulnerabilidad de las comunidades y mejoren su calidad de vida.

Para el presente proceso, el proyecto contempla la construcción de cinco muros de contención ubicados estratégicamente en zonas identificadas como críticas:

1. Corregimiento de andes – Vía Cali - Pichindé
   - Longitud del muro: 43,20 metros
   - Altura de la pantalla: 3,5 metros
   - Altura de la zapata: 0,5 metros
   - Ancho de la zapata: 2,25 metros

2. Corregimiento de La Castilla - sector la mina
   - Longitud del muro: 49,20 metros
   - Altura de la pantalla: 4,10 metros
   - Espesor de la zapata: 0,60 metros
   - Ancho de la zapata: 2,25,00 metros

3. Corregimiento de montebello sector piscina 1
   - Longitud del muro: 10,00 metros
   - Altura de la pantalla: 3,00 metros
   - Altura de la zapata: 0,40 metros
   - Ancho de la zapata: 2,50 metros

4.Corregimiento de Montebello Sector Caipe
   - Longitud del muro: 15,00 metros
   - Altura de la pantalla: 3,00 metros
   - Altura de la zapata: 0,40 metros
   - Ancho de la zapata: 2,50 metros

5. Comuna 19, Avenida los cerros sector cristales plaza.
   - Longitud del muro: 40,00 metros
   - Altura de la pantalla: 3,50 metros
   - Altura de la zapata: 0,40 metros
   - Ancho de la zapata: 2,50 metros

Estas intervenciones están diseñadas conforme a los principios técnicos de estabilidad de taludes, protección estructural y control de erosión, y contribuirán a:

- Garantizar la movilidad vehicular y peatonal segura en las zonas intervenidas.
- Prevenir deslizamientos y colapsos en zonas de ladera y rurales.
- Mejorar condiciones de salubridad e infraestructura básica.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

La necesidad de estas obras surge ante la evidente inestabilidad del terreno, caracterizado por condiciones geotécnicas, climáticas, relieve y ambientales desfavorables, que comprometen la estabilidad de los corredores viales y viviendas ubicadas en la parte superior o inferior del talud, adicional a esto la superficie de rodadura en los corredores viales cuentan con terrenos naturales escarpados con altas pendientes poco uniformes en la sección transversal lo cual impedimenta la tránsito diario con normalidad de los usuarios de los diferentes sectores. Estas condiciones representan una amenaza para la integridad física de las personas de la zona.

Desde el punto de vista técnico, inicialmente se llevará a cabo los ajustes a estudios y diseños para las obras de contención y viales, los cuales darán como resultado el ajuste de alternativa de solución para la construcción de estos muros permitirá la estabilización de los taludes, garantizar el ancho de banca reduciendo significativamente el riesgo de deslizamientos y erosión en los taludes. Mientras que con la ejecución de las placas huellas se mejorará las condiciones de transitabilidad y accesibilidad en las diferentes veredas. Mejorando el transporte de alimentos producidos en los diferentes corregimientos y el acceso a zona rural.

Desde un enfoque social, estas intervenciones permiten; reducir la vulnerabilidad de la población rural frente a eventos climáticos extremos, fortalecer la resiliencia comunitaria, promoviendo entornos seguros, mejorar las condiciones de movilidad y conectividad, facilitando la inclusión social y el acceso equitativo a oportunidades, Contribuir a la permanencia digna de las comunidades en sus territorios,

evitando desplazamientos forzados.Estas acciones se alinean con los principios de equidad, justicia social y desarrollo territorial, promoviendo una respuesta oportuna del Estado frente a las necesidades históricamente desatendidas de las poblaciones rurales, y garantizando el goce efectivo de sus derechos.

En el área de influencia de los puntos de manera directa se ubican algunas viviendas, cuyos residentes podrían verse gravemente afectados ante un eventual colapso del talud. Estas viviendas se encuentran en condición de vulnerabilidad, principalmente durante la temporada de lluvias, en la que se ha evidenciado remoción del terreno, incremento en la saturación del suelo y deslizamientos menores que indican una posible pérdida de la estabilidad del terreno.

Por lo anterior, se considera urgente y prioritaria la intervención con la construcción de muros de contención y otras medidas complementarias de estabilización del terreno. Esta acción permitirá reducir significativamente el riesgo de afectación a personas, bienes y a la infraestructura vial del sector. El contrato cuenta desarrollos en la zona urbana y zonal rural, y se definen de la siguiente manera

Inicialmente se debe llevar a cabo el chequeo del predimensionamiento propuesto, basado en exploraciones iniciales de suelo. Para ello es necesario que el contratista evalúe si la alternativa planteada por la entidad satisface la atención adecuada y la estabilización del punto crítico.

Este criterio debe proponer no solo una sugerencia o propuesta de intervención de construcción sino que debe acompañarlos de los cálculos, formulaciones y anexos complementarios para encontrar una alternativa funcional y económica para llevar a cabo la construcción.

Es por ello que se requiere complementar si es el caso, las exploraciones de campo y diseñar a término de detalle constructiva por parte del contratista, desarrollando componentes de intervención, descritos a continuación

3.1. AJUSTE DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OBRAS DE RETENCIÓN GARANTIZANDO ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, OBRAS Y RECUPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

Es esencial para ajustar el pre dimensionamiento en las diferentes alternativas de obra de contención realizar la ejecución de los estudios y diseños para los muros de contención, teniendo en cuenta los insumos o productos necesarios para tener la solución definitiva que dará como resultado el diseño y presupuesto definitivo.

El contratista de obra deberá evaluar diferentes alternativas de solución (mínimo 2) para cada punto de intervención para las obras de estabilización adicionales al predimensionamiento dado por la entidad, en la cual se garanticen no solamente la funcionalidad de obra, sino el principio de economía en los costos totales de la obra. Teniendo en cuenta la ubicación geográfica de cada punto se deberá estimar el tipo y las cantidades de pruebas, ensayos de campo aplicables necesario para llevar a cabo el producto final de los estudios y diseños para construcción.

3.1.1. ESTUDIOS Y COMPONENTES TÉCNICOS DEL PROYECTO.

Se relacionan los componentes necesarios a desarrollar por cada sitio crítico, teniendo la información

con la que cuenta la entidad y requiere complementar para generar una alternativa de construcción. según las condiciones de sitio:

- Estudios geotécnicos, geológicos, análisis estabilidad de taludes, cimentación y diseño de muros de contención
- Diseños estructurales, de muros de contención, obras de drenaje.
- Ajuste del Presupuesto y cronograma de obras detallado de obras

3.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.

El contratista deberá desarrollar los estudios y diseños correspondientes a cada uno de los proyectos previamente mencionados de conformidad con los lineamientos establecidos en el Manual de Diseño de INVIAS, la NSR-10, CCP14 y demás normas técnicas y reglamentaciones vigentes aplicables.

Cabe anotar que existe para todos los puntos hay exploración geotécnica de campo, con resultados de laboratorio, acompañados de memorias de cálculo geotécnicas y estructurales para estimación del predimensionamiento.

También hay topografía de los puntos ubicados en la castilla y pichindé la cual debe ser evaluada si quiere una mayor longitud del levantamiento.

Cada uno de los estudios deberá presentarse con el nivel de detalle y definición exigido para construcción garantizando la suficiencia técnica necesaria para la ejecución de las obras. Asimismo, los productos deberán ser entregados en los formatos digitales establecidos, tales como PDF, DWG, modelos BIM, archivos Excel, shapefiles, modelos 3D, bases de datos y documentos en Word, entre otros ,que resulten pertinentes para cada componente.

3.2.2 Estudios geotécnicos, análisis estabilidad de taludes, cimentación y diseño de muros de contención

3.2.2.1 Descripción.

El estudio detallado de estabilidad y estabilización de taludes de corte, terraplenes, puntos críticos y fuentes de materiales. Incluye la complementación de la exploración geotécnica mediante investigaciones directas e indirectas, ensayos de laboratorio, instrumentación y levantamientos topográficos en zonas críticas, con el fin de caracterizar las condiciones geológicas, geomorfológicas, hidrogeológicas y geomecánicas del corredor y definir unidades geotécnicas homogéneas a escala de detalle.

Con base en esta caracterización se elaboran modelos geológicos,geotécnicos, análisis de estabilidad y zonificación de amenaza cuando aplique, y se diseñan de manera definitiva las obras de estabilización, drenaje, subdrenaje, contención y mejoramiento requeridas. El estudio concluye con memorias de cálculo, planos constructivos, especificaciones técnicas y cantidades de obra que garantizan la estabilidad, funcionalidad y seguridad del corredor durante su vida útil, sirviendo como insumo para las demás disciplinas del proyecto y para la etapa constructiva.

El contratista deberá realizar la exploración, instrumentación y análisis geotécnico, en nivel de detalle constructivo, caracterizando detalladamente suelos y rocas en las zonas de fundación, pilas, muros, pavimento y otras estructuras, a fin de definir la solución de cimentación, mejoramiento o soporte más

segura, económica y constructivamente viable. Normativa aplicable: Manual de Geotecnia para Fundaciones – INVÍAS 2022, NSR-10.

3.2.2.2. Objetivos.

- Definir, verificar, modificar o ajustar el tipo de cimentación para cada estructura (capacidad portante, asentamientos, profundidad y sistema de drenaje), considerando cargas finales, socavación, sismo y posibles condiciones especiales del subsuelo- Normativa: NSR-10 Capítulos C y H; CCP14, AASHTO LRFD Bridge Design Specifications (referencia supletoria),
- Establecer los parámetros geotécnicos de suelos, rocas y macizo rocoso a partir de estudios geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos y geomecánicos.
- Definir de profundidades mínimas de exploración en función de la altura de talud y condiciones geológicas, justificación técnica del número y espaciamiento de sondeos conforme a lineamientos INVÍAS, y validación estadística de parámetros geotécnicos adoptados para diseño.
- Realizar análisis de estabilidad para taludes, terraplenes, puntos críticos y fuentes de materiales, considerando condiciones estáticas y, cuando aplique, dinámicas.
- Clasificar y caracterizar los movimientos en masa, identificando mecanismos de falla, factores detonantes y condiciones de amenaza y riesgo.
- Zonificar la amenaza y caracterizar el riesgo geotécnico en el corredor y sus áreas de influencia, cuando corresponda.
- Diseñar las obras de estabilización y mitigación necesarias, incluyendo drenajes, subdrenajes, estructuras de contención, anclajes, micropilotes, refuerzos u otras soluciones integrales requeridas.
- Definir las condiciones de cimentación de terraplenes, evaluando capacidad portante, asentamientos y deformaciones del subsuelo.
- Evaluar la estabilidad y comportamiento geotécnico de las fuentes de materiales, determinando su viabilidad técnica y condiciones de explotación.
- Actualizar, detallar y validar los diseños desarrollados en Fase II, garantizando coherencia técnica, seguridad, funcionalidad y sostenibilidad del corredor durante su vida útil.

3.2.2.3. Alcance.

- Complementar y ajustar la investigación geotécnica desarrollada, garantizando que la información del subsuelo sea suficiente y confiable para asegurar la estabilidad de los taludes del proyecto.
- Análisis de estabilidad durante construcción
- Evaluación de interacción con obras hidráulicas
- Análisis de socavación en taludes cercanos a cuerpos de agua
- Caracterizar con mayor nivel de detalle las propiedades geomecánicas de suelos y rocas, como base para la definición técnica de taludes, terraplenes, sectores críticos y fuentes de materiales para los accesos al puente.
- Desarrollar el diseño definitivo para la estabilización de laderas existentes, contemplando configuración geométrica, sistemas de drenaje y subdrenaje, técnicas de mejoramiento del terreno, estructuras de estabilización requeridas y muros de accesos al puente.

- Formular el diseño detallado de los taludes de corte, incorporando medidas de protección frente a procesos de erosión y meteorización, así como soluciones de drenaje y estabilización necesarias.
- Elaborar el diseño final de los terraplenes, incluyendo su geometría, sistemas de drenaje superficial y profundo, y las obras de refuerzo o mejoramiento del terreno que se requieran.
- Definir el diseño geotécnico de cimentaciones y taludes asociados a terraplenes para la conformación de la explanación, evaluando estabilidad global, capacidad portante y deformaciones en ZODMES, e incorporando las obras de control y drenaje correspondientes.
- Analizar el comportamiento cinemático y los mecanismos de falla en puntos críticos y zonas inestables, identificando sus causas y estableciendo las intervenciones necesarias para garantizar condiciones seguras de operación vial.
- Verificar el comportamiento dinámico de las áreas involucradas en el proyecto y, cuando sea pertinente, estructurar propuestas de monitoreo e instrumentación geotécnica, incluyendo la implementación de sistemas de alerta temprana.
- Identificar y evaluar amenazas y niveles de riesgo en el corredor geotécnico y sus zonas de influencia, especialmente en áreas cercanas a estructuras proyectadas que puedan comprometer su desempeño durante la vida útil.
- Determinar las condiciones de estabilidad y respuesta del terreno dentro del corredor seleccionado, generando y actualizando los mapas de Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI) y Unidades Geotécnicas Homogéneas (UGH) a escala 1:2000.
- Desarrollar el diseño técnico detallado de taludes, terraplenes, sectores críticos, ZODMES y fuentes de materiales, con el nivel de definición requerido para su construcción.
- como mínimo se deberán realizar los ensayos de Límites de Atterberg
- Granulometria por tamices
- Humedad Natural
- Peso Unitario
- Gravedad Especifica
- RQD / UCS de roca (Calidad del macizo, resistencia
- Consolidación unidimensional
- Potencial Expansivo por aparato de Lambe
- Granulometria para lecho de rio o quebrada D50
- Compresión incofinada
- Corte directo CD
- Ensayo de contracción de suelos
- Standard Penetration Test (SPT)
- Perforaciones a rotación metros lineales
- Ensayos geofísicos (Linea sismica)

3.2.2.4. Desarrollo del componente.

- Actualización y consolidación de información.
- Diseño y ejecución del programa de exploración.
- Caracterización geotécnica y modelación.
- Análisis de estabilidad.
- Diseño detallado de soluciones.
- Zonificación de amenaza y evaluación de riesgo.
- Diseño en ZODMES y fuentes de materiales.

- Entrega final, conclusiones y recomendaciones.

3.2.2.5.Normativa aplicable.

- Manual de Estabilidad de Taludes INVIAS
- NSR-10 (Título H)
- Manual de Drenaje INVIAS
- Especificaciones Generales INVIAS
- Ley 1523 de Gestión del Riesgo
- AASHTO LRFD (si hay estructuras de contención)
- CCP-14 (cuando aplique)
- Manual de Geotecnia INVIAS
- Guía Técnica Colombiana GTC (si aplica para riesgo)

3.2.2.6. Entregables

- Cuadro consolidado de parámetros geotécnicos adoptados para diseño.
- Tabla resumen de factores de seguridad obtenidos para cada sección analizada.
- Archivos digitales de modelación geotécnica.
- Plan de monitoreo geotécnico e instrumentación durante la construcción.
- Procedimiento constructivo recomendado en zonas críticas.
- Informes de las visitas técnicas conjuntas del geólogo y geotecnista.
- Informe de estabilidad y estabilización de taludes, terraplenes, puntos críticos, zonas de disposición de materiales excavación y sobrantes (ZODMES) y fuentes de materiales del corredor seleccionado.
- Planos generales de localización. Escala 1:500.
- Plano de localización de los sondeos. Escala 1:500.
- Registro de perforaciones y registro fotográfico de cajas de muestras.
- Registro de Apiques y Trincheras realizados para la investigación del corredor a nivel general.
- Registro de Sondeos Eléctricos, Líneas Sísmicas de Refracción y Sondeos de Georradar, tomografías, entre otros, realizados para la investigación del corredor a nivel general.
- Resultados de ensayos de laboratorio.
- Memorias de cálculo: Memorias de estabilidad, Diseños de obras.
- Entrega de insumos conforme a escala (mapa base topográfico, geológico, geomorfológico, hidrogeológico pendientes, etc) escala 1:500 a 1:2000.
- Registro Fotográfico.
- Planos con los diseños de las obras recomendadas y cantidades de obra, (en planta y perfil) Escala 1:500.
- Plano de localización de zonas de disposición de materiales excavación y sobrantes. Escala 1:2000.
- Plano de cada zona de disposición de materiales excavación y sobrantes. Escala 1:1000.
- Plano de localización de sitios críticos (Escala 1:2.000).
- Plano de localización de fuentes de materiales. Escala 1:2000.
- Gráficos de análisis de estabilización sin obras y con obras.
- Plano, registro y análisis de la instrumentación geotecnia. (escala 1:5000).

- Planos de zonificación geotécnica (Unidades geotécnicas homogéneas “UGH”) escala 1:2000 o mayor, con sus respectivos insumos (mapa base topográfico, geológico, geomorfológico, hidrogeológico, pendientes, etc).

3.2.3. Diseños estructurales, de muros de contención, obras de drenaje.

Objetivos y Alcances

El contratista deberá formular los diseños estructurales definitivos de pontones, muros de contención, box culverts, alcantarillas y demás estructuras complementarias requeridas, garantizando seguridad, funcionalidad y durabilidad de cada obra dentro del corredor. Normativa aplicable: Norma Colombiana de Diseño de Puentes – CCP 14 y NSR-10.

Objetivo

- Definir la solución estructural óptima para cada obra, considerando cargas de servicio, eventos sísmicos, montaje, mantenimiento y vida útil prevista.

3.2.3.1. Alcance

- Desarrollar memorias de cálculo.
- Planos de detalle y especificaciones técnicas.
- Cronograma.
- Cantidades de obra, APU y presupuesto de obra para iniciar la construcción del proyecto.

3.2.3.2 Desarrollo del componente.

- Detallar normas y especificaciones.
- Filosofía de diseño.
- Software empleado.
- Ensayos de laboratorio y de estabilidad.
- Criterios de dibujo de planos y construcción de planos.
- Cálculo de cantidades y costos.
- Programación y consideraciones constructivas.

3.2.3.3. Normativa aplicable:

- Código colombiano de puentes CCP 14;
- Norma sismo resistente colombiana NSR-10
- Instituto Nacional de Vías – Manual de Diseño
- Normas aplicables de la AASHTO.

3.2.3.4 Entregables y Anexos

- Se deberán suministrar memorias de cálculo firmadas.
- Planos con los detalles y especificaciones técnicas.
- Cronograma de obra.
- Presupuesto con el análisis de precios unitarios.
- Matriz de riesgos

- Modelos digitales y bases de datos georreferenciadas, organizados conforme al Manual de Archivos Técnicos – INVÍAS 2022.

Se aclara que es responsabilidad del proponente revisar en detalle los requerimientos técnicos y normativos del proyecto, y proponer todas las actividades adicionales que sean necesarias para garantizar el cumplimiento integral del Estudio y Diseño de Estructuras. Esto deberá realizarse conforme a la normativa vigente, a los lineamientos técnicos del Ministerio de Transporte, INVÍAS, IGAC, ANSV, Secretarías Distritales y demás entidades competentes, así como a las condiciones reales del terreno y del entorno del proyecto. La omisión de alguna actividad necesaria no exime al proponente de su ejecución, aun si no está expresamente listada en este documento

3.2.3. Presupuesto y cronograma de obras detallado de obras, para cada uno de los sitios priorizados. Descripción.

Este componente técnico comprende la estimación detallada de las cantidades de obra (memorias de cálculo), la valoración económica del proyecto y la estructuración del presupuesto oficial para la ejecución de las obras correspondientes a puentes y deprimidos (pasos a desnivel).

Incluye la definición de especificaciones técnicas de construcción, con el fin de establecer la totalidad de ítems requeridos en caso de que existan variaciones con las cantidades propuestas por la entidad.

3.2.3.1. Objetivos

- Determinar el presupuesto oficial estimado para la ejecución del proyecto, con base en las cantidades definitivas de obra.
- Establecer las especificaciones generales y particulares que regirán la construcción.
- Asegurar la coherencia entre los diseños técnicos, presupuesto y la estructuración económica del proyecto.

3.2.3.2. Alcance

El componente comprende como mínimo:

- Cálculo de cantidades de obra basadas en planos finales aprobados.

3.2.3.3. Desarrollo Del Componente

Se deberán realizar:

- Cálculo de cantidades de obra
    - Medición detallada con base en planos
    - Memorias de cálculo.
    - Cuadros de cantidades discriminados por ítem.

Todos los archivos deberán estar formulados en Excel y debidamente enlazados.

3.2.3.4. Programación de Obra

Se deberá elaborar la programación detallada del proyecto en Microsoft Project, incluyendo como mínimo:

- Estructura de Desglose del Trabajo (EDT/WBS).
- Secuencia lógica de actividades.
- Duraciones estimadas.
- Identificación de ruta crítica.
- Hitos contractuales.
- Curva S (si aplica).
- Asignación preliminar de recursos (cuando sea requerido).

El archivo deberá entregarse en formato editable (.mpp) y en versión PDF para revisión.

3.3.3.5. Normativa Aplicable

El estudio deberá desarrollarse conforme a la normativa vigente aplicable, incluyendo como mínimo:

- Especificaciones Generales de Construcción del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.
- Manual de Diseño de Puentes del Instituto Nacional de Vías.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10 (y su actualización vigente).
- Bases de precios oficiales municipales y departamentales.
- Normativa contractual vigente aplicable.

Entregables

- Informe Ejecutivo con el presupuesto oficial detallado.
- Cuadro de Cantidades de Obra con memorias de cálculo.
- Proceso constructivo
- Certificación de fuentes de materiales

Programación de obra en archivo editable de Microsoft Project (.mpp).
Diagrama de Gantt en PDF con identificación de ruta crítica y eventos clave.

Se deberá elaborar planos en escalas adecuadas (mínimo 1:500), con toda la simbología normalizada, coordenadas, cotas, nombres de objetos y estructuras identificadas.

3.3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Una vez culminada la fase de ajuste del predimensionamiento, se entregará el resumen por cada sitio de intervención con las alternativas propuestas y la escogida para construir, teniendo en cuenta la normativa vigente, posterior a ellos se requiere la construcción de la alternativa planteada. Sin embargo la entidad ha propuesto para cada punto de intervención una estructura de retención teniendo en cuenta condiciones de sitio.

Teniendo en cuenta que existen dos tipos de configuración de muros, los cuales se separan si tiene cimentación profunda o si tiene cimentación superficial, por lo cual de manera general se describen los tipos de procesos y posteriores a ello una descripción por cada sitio puntual.

Para ello es necesario tener como mínimo cinco (5) frentes simultáneos para la ejecución, tal como se indica en el numeral 3.4.8. del presente documento, que trata de los “FRENTES Y RENDIMIENTOS DE OBRA”.

3.3.1. FASES MURO CON CIMENTACIÓN PROFUNDA

- Excavación de pilotes y Viga Cabezal

Primero se realizan cortes en el talud hasta llegar al nivel de desplante de la zapata cabezal, posterior a ello, se realiza la excavación mecánica con piloteadora de cada uno de los pilotes hasta encontrar la profundidad requerida según el diseño geotécnico.

- Armado de Refuerzo y Formaleta

Mientras se realiza la excavación de la cimentación profunda se arma el acero de refuerzo de la cimentación profunda y de la viga cabezal de acuerdo con los planos estructurales, verificando recubrimientos, amarres y anclajes. Se instala la formaleta, cuidando la verticalidad y alineación del sistema

- Nivelación de la Base y Solado

Sobre el fondo de la excavación se aplica un solado de limpieza con concreto de baja resistencia (f’c = 1500 psi), el cual proporciona una superficie regular y limpia para la fundición posterior.

- Fundida de cimentación profunda y viga cabezal

Se realiza la fundición de concreto estructural (f’c = 3000 psi), iniciando por los pilotes y continuando con la viga cabezal. Se asegura el adecuado vibrado, curado y control de calidad del concreto.

- Armado y Fundida de la Pantalla del Muro

Una vez alcanzada la resistencia mínima en la cimentación, se instala el refuerzo y se funde la pantalla del muro. Se incluyen los elementos de drenaje tipo "lloraderos" y se aplica vibrado y curado del concreto.

- Instalación del Sistema de Drenaje Posterior

Se colocan tubos de drenaje, filtros geotextiles y materiales granulares para facilitar la evacuación de agua infiltrada y reducir las presiones hidrostáticas detrás del muro.
Construcción del Relleno Controlado

El relleno posterior se ejecuta en capas de 20 cm, compactadas mecánicamente al 95% del Proctor estándar. se incluyen filtros drenantes tipo "francés" donde sea requerido y disipador en concreto ciclópeo conectado a la descarga del filtro francés

- Habilitación de la Vía y Obras Complementarias.

Se reconstruye la sección vial y se restauran los elementos urbanos afectados. La vía se habilita una

vez que el muro ha alcanzado su resistencia total

- Zanjas de coronación

Para los sitios que requieren un manejo de aguas en la parte superior del talud, es necesario realizar la zanjas de coronación para evacuar correctamente el talud desde la parte alta, hasta llegar a disipadores laterales que generen un correcto manejo de aguas lluvias. hasta llegar a cuneta perimetrales.

3.3.2. FASES MURO CON CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

- Excavación para Zapata o Losa de Cimentación

Se excava a la profundidad requerida en planos, hasta alcanzar una superficie firme y estable. Se debe verificar la capacidad portante del terreno conforme a los resultados del estudio de suelos.

- Nivelación y Solado de Limpieza

Se coloca una capa de concreto pobre (f'c = 1500 psi) como solado de limpieza, la cual facilita la colocación de formaletas y protege el refuerzo contra la contaminación con el terreno natural.

- Armado y Fundida de Zapata

Se arma el refuerzo de la zapata o losa de cimentación conforme a diseño estructural. Luego, se procede a la fundición del concreto estructural (f'c ≥ 3000 psi), garantizando un adecuado curado.

- Construcción de la Pantalla del Muro

Sobre la zapata se arma y funde la pantalla estructural del muro, incluyendo los elementos de drenaje (lloraderos) y la verificación del correcto amarre del acero vertical con la cimentación.

- Sistema de Drenaje y Filtro Posterior

Se construye un sistema de drenaje compuesto por tubo perforado, geotextil y grava, para evitar acumulación de agua. Esta medida reduce la presión lateral de empuje.

- Relleno Controlado y Compactación

Se realiza el relleno posterior del muro en capas de 20 cm con compactación controlada. En caso de existir sobrecargas próximas, se podrán usar suelos seleccionados para mejorar la estabilidad.

- Reposición de la Vía y Elementos Afectados

Se recupera el perfil de la vía, andenes, bordillos u otros elementos afectados por la intervención. Se entrega la zona con acabados y seguridad operativa para el tránsito vehicular y peatonal.

3.3.3. FASES OBRAS HIDRÁULICAS.

- Obras hidráulicas.

Es necesario realizar tanto la captación como la conducción y entrega adecuada del agua de escorrentía e infiltración para evitar que se generen planos de falla en el talud hasta el colapso. Es por ellos que se requiere la construcción de cunetas perimetrales a las obras de retención y alcantarilladas que recojan el agua para un descarga controlada de un disipador

- Excavación y retiro de tubería existente

Se excava a la profundidad requerida en planos, hasta alcanzar una superficie firme y estable, se retira la tubería existente en la zona, Se debe verificar la capacidad portante del terreno conforme a los resultados del estudio de suelos.

- Nivelación y Cimentación de Tubería

Se coloca una capa arena previo a la instalación de la tubería para atracar la tubería en el fondo de la excavación para evitar asentamiento diferenciales o aplastamiento en el conducto.

- Instalación de Tubería de Alcantarillado

Se realiza la instalación de la tubería de alcantarillado en la sección transversal excavada una vez la superficie cuenta con nivelación adecuada se procede a colocación de la tubería con diámetro según el diseño hidráulico.

- Nivelación y Solado de Limpieza

Se coloca una capa de concreto pobre (f'c = 1500 psi) como solado de limpieza, la cual facilita la colocación de formaletas y protege el refuerzo contra la contaminación con el terreno natural en la caja de entrada, descole de alcantarillado y disipadores de energía.

- Armado y Fundida de Zapata

Se arma el refuerzo de la caja de entrada y descole de salida tanto para el piso de la caja, como para el cuerpo (aletas y muro) conforme a diseño estructural. Luego, se procede a la fundición del concreto estructural (f'c ≥ 3000 psi), garantizando un adecuado curado.

- Construcción de la Pantalla del Muro

Sobre la zapata se arma y funde la pantalla estructural del muro de la caja de entrada y descole, incluyendo los elementos de drenaje (lloraderos) y la verificación del correcto amarre del acero vertical con la cimentación.

- Sistema de Drenaje y Filtro Posterior

Se construye un sistema de drenaje compuesto por tubo perforado, geotextil y grava, para evitar acumulación de agua. Esta medida reduce la presión lateral de empuje, si lo indica el diseño geotécnico e hidráulico. En el caso que lo amerite según los estudios y diseño, se construirán cunetas perimetrales

para encausar el agua de escorrentía sobre el corredor vial.

- Relleno Controlado y Compactación

Se realiza el relleno de la excavación sobre la tubería en capas de 20 cm con compactación controlada. En caso de existir sobrecargas próximas, se podrán usar suelos seleccionados para mejorar la estabilidad.

- Reposición de la Vía y Elementos Afectados

Se recupera el perfil de la vía, andenes, bordillos u otros elementos afectados por la intervención. Se entrega la zona con acabados y seguridad operativa para el tránsito vehicular y peatonal.

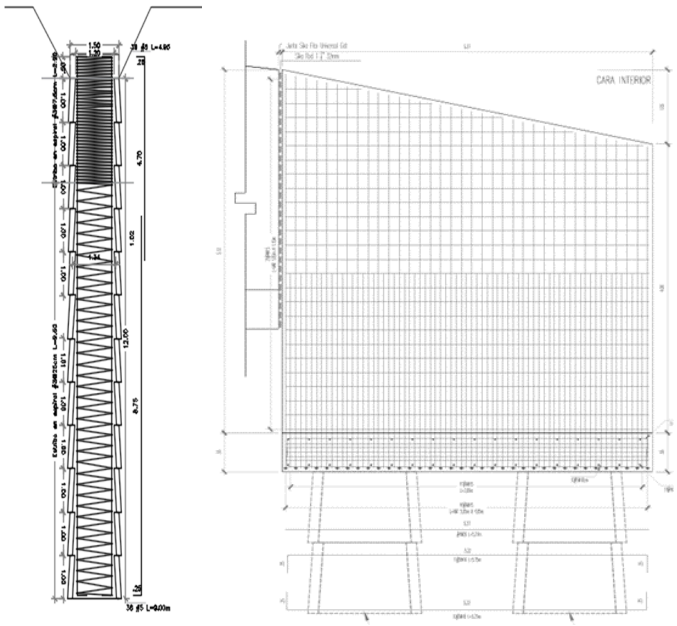
3.3.4. MUROS ZONA RURAL

3.3.4.1. **Corregimiento de andes vía Cali pichindé**

Se encuentra ubicado en la vía principal que conduce hacia el corregimiento de pichindé desde el sector de cristo rey, en el sector ventiaderos. En la zona de atención se presentó un desplazamiento del talud en su corona, generado posiblemente por el agua de infiltración desde la parte superior hasta llegar a la pata del talud, por lo cual es indispensable atender el corredor vial, para evitar una pérdida total de banca Se requiere llevar a cabo la construcción de un muro de contención con cimentación profunda con dos filas de micropilotes para contener la superficie fallada, garantizando la estabilidad global del punto de intervención. La construcción de un muro de contención de 43,2 metros lineales y 3.6 metros para cierre de los aproches confinados con un zapata cabezal sobre la cual se proyectó un muro en voladizo en concreto rígido con 3 metros, de altura aproximadamente, seccionado en pantallas con una longitud máxima de 7.2 metros.

Adicional a ellos se deben de cumplir con el Diseño y construcción de una alcantarilla de 36” integrada al muro. La construcción de filtros, cunetas y disipador de energía en concreto. para la parte base.

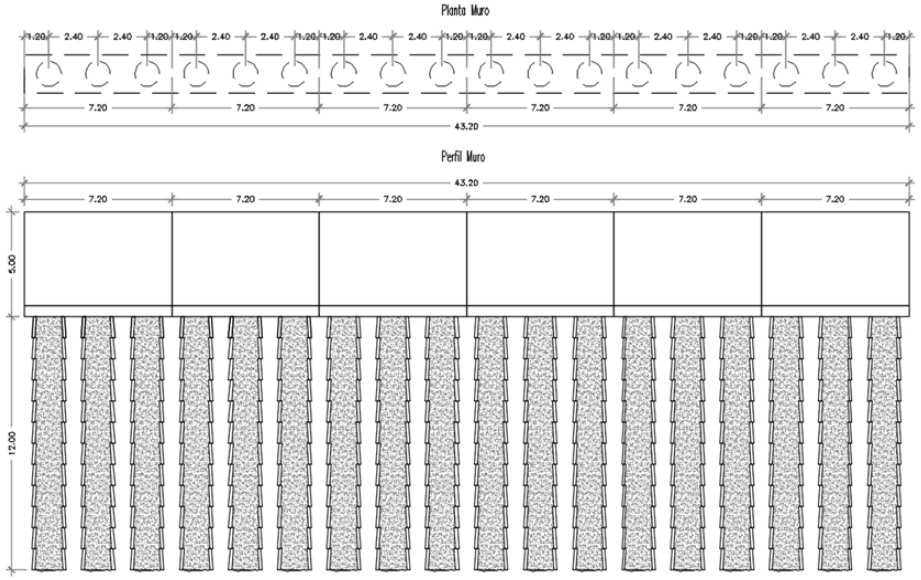
Mientras en la parte superior del talud, se requiere evaluar el correcto manejo de aguas superficiales y subterráneas mediante zanjas de coronación y drenes horizontales.



3.3.4.2. **Muro de contención Vía La Castilla - Sector la mina**

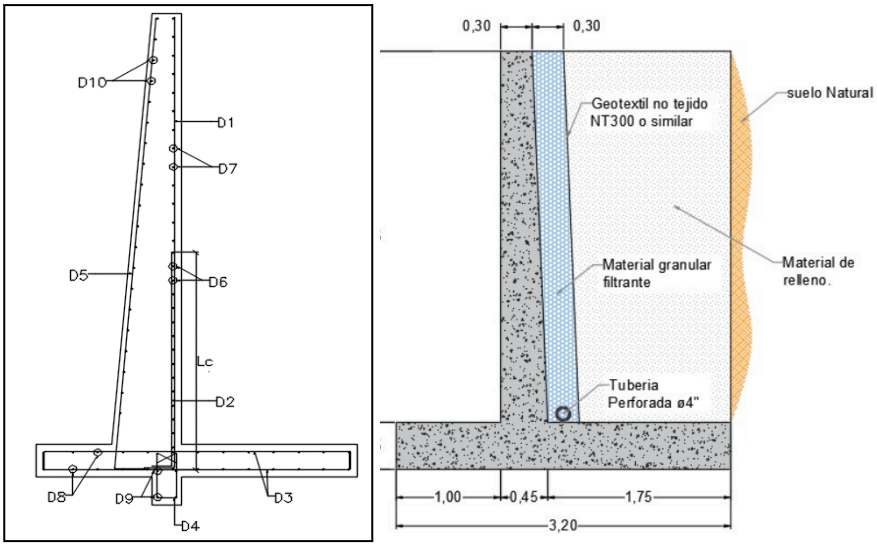
Se encuentra ubicada en el corredor principal que conduce a la vereda la castilla, en el sector la mina, el cual empezó a presentar grietas de tracción en la parte superior de la vía, por el mal manejo de aguas lluvias. En la zona se presentó una excavación aproximada de 3 metros de altura que desconfinó la corona vial del talud dejando un ancho limitado al paso en el sector la mina Se requiere llevar a cabo la construcción de un muro de contención con cimentación profunda con una filas de pilotes para contener la superficie fallada, sobre una excavación anteriormente presentada garantizando la estabilidad global del punto de intervención. La construcción de un muro de contención de 49,5 metros lineales y 3.6 metros para cierre de los aproches confinados con un zapata cabezal sobre la cual se proyectó un muro en voladizo en concreto rígido con 4 metros, de altura aproximadamente, seccionado en pantallas con una longitud máxima de 7.2 metros.

También se presentan zonas de movimientos en masa en la parte superior del talud, las cuales requieren ser estabilizadas, mediante el correcto manejo de las aguas.



3.3.4.3. **Muro de contención Montebello Avenida 32 Sector Caipe**

Se deberá llevar a cabo la Construcción de un muro de contención de 15 m y 4.0 m de altura, con un mejoramiento de suelo con un concreto ciclópeo para evitar erosión en la pata del muro aproximadamente, garantizando que la corona del muro sobresale 0.50 m por encima de la rasante del pavimento. Diseño y reposición del pavimento afectado con ello se contenga el agua lluvia presentada en épocas de invierno que baja, para esta obra también se propone la alternativa de un dentellón, para tener una mayor fuerza de retención y evitar volcamientos y deslizamientos de la estructura de retención.



3.3.1.4. **Muro de contención Montebello sector Piscinas 1**

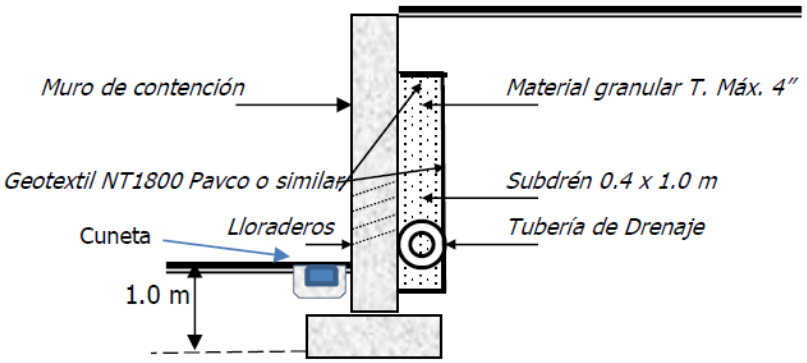
Se encuentra ubicado en corregimiento de montebello donde se presentó una socavación de una aleta en un box culvert por acción de una quebrada dejando sin soporte a la cuneta perimetral de la vía, dicha situación se ha extendido hasta llegar al talud de la vía, perdiendo parte del área aferentes por donde pasan los vehículos generando riesgo para el paso de vehículos.

Se deberá generar la Construcción de un muro de contención de 15 m y 3.0 m de altura incluyendo el mejoramiento de suelo con concreto ciclópeo y dentellón para evitar socavaciones en la pata del muro aproximadamente.

3.3.5. MUROS ZONA URBANA

3.3.5.1. **Avenida los cerros sector, cristales plaza**.

Actualmente se encuentra con un muro de contención con estructura tipo criba, colapsos presentados en diferentes zonas a lo largo del muro de 40 metros, se observan módulos desplazados, deteriorados en su estructura de acero, con algunos movimiento en la parte superior del talud debido a la poca captación del manejo de aguas lluvias en la parte superior del talud. Es por ello que se requiere el reemplazo de la estructura de contención con un muro en voladizo con altura aproximada de 3,5 metros con una longitud de 50 metros, para cubrir la zona actualmente afectada, se debe tener en cuenta que al altura puede variar teniendo en cuenta la altura la pendiente del terreno, sin embargo el estudio geotécnico realizado en esta zona, sugiere construir pantallas máximo de 2,5 de largo intercaladas cada 5 metros de longitud para evitar un colapso súbito del talud.



3.3.6. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE OBRAS DE RETENCIÓN

Las actividades u obras a ejecutar para los diferentes sectores requieren actividades similares con cantidades diferentes, así las cosas los siguientes capítulo contendrán la el requerimiento parecido:

a) CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN CORREGIMIENTO ANDES VÍA CALI PICHINDÉ SECTOR VENTEADEROS

A. ACTIVIDADES PRELIMINARES
B. DEMOLICIONES
C. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE
D. RELLENOS Y BASES
E. CONCRETOS
F. ACEROS
G. DRENAJES
H. OTROS

b) CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN VÍA LA CASTILLA SECTOR LA MINA.

A. ACTIVIDADES PRELIMINARES
B. DEMOLICIONES
C. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE
D. RELLENOS Y BASES
E. CONCRETOS
F. ACEROS
G. OBRAS COMPLEMENTARIAS
H. DRENAJES
I. OTROS

c) CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN MONTEBELLO AVENIDA 32 SECTOR CAIPE

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

A. ACTIVIDADES PRELIMINARES
B. DEMOLICIONES
C. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE
D. RELLENOS Y BASES
E. CONCRETOS
F. ACEROS
G. OBRAS COMPLEMENTARIAS
H. DRENAJES
I. OTROS

d) CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN VÍA SECTOR PISCINAS 1

A. ACTIVIDADES PRELIMINARES
B. DEMOLICIONES
C. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE
D. RELLENOS Y BASES
E. CONCRETOS
F. ACEROS
G. OBRAS COMPLEMENTARIAS
H. DRENAJES
I. OTROS

e) CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN LOS AVENIDA LOS CERROS, SECTOR CRISTALES PLAZA

A. ACTIVIDADES PRELIMINARES
B. DEMOLICIONES
C. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE
D. RELLENOS Y BASES
E. CONCRETOS
F. ACEROS
G. OBRAS COMPLEMENTARIAS
H. DRENAJES
I. OTROS

3.4. ITEM DE PAGO

3.4.1. ZONA RURAL

- CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN CORREGIMIENTO ANDES VÍA CALI PICHINDÉ

I.ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (VÍAS RURALES).

CAMPAMENTO TABLA 18 M2
CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2.10M-BORD

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

II. DEMOLICIONES

CORTE DE CARPETA DE PAVIMENTO ASFALTICO CON DISCO HASTA 12.5 CMS.
DEMOLICIÓN DE SARDINEL TRAPEZOIDAL. INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DE ESCOMBROS.
DEMOLICIÓN DE CUNETAS EN CONCRETO SIMPLE A MAQUINA HASTA 10 CMS DE ESPESOR.INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DE ESCOMBROS.
DEMOLICIÓN DE CABEZAL Y/O CAJA COLECTORA DE ALCANTARILLAS EN CONCRETO. INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES.
REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS
(Análisis aplicado para la remoción de alcantarillas de concreto reforzado con un diámetro o sección de 1 m)
REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE
(Análisis aplicado para la remoción de cercas de alambre con postes de madera de una altura hasta de 3m. Incluye transporte y dispocisión en lugar autorizado)

III. MOVIMIENTO DE TIERRA

EXCAVACIÓN EN TIERRA EN SECO A MANO ENTRE 0 - 2 m DE PROFUNDIDAD (INCLUYE MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA)
EXCAVACIÓN A MÁQUINA EN SECO EN MATERIAL COMÚN HASTA 3.0m DE PROFUNDIDAD.
RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN CON CARGUE EN VOLQUETA A MAQUINA EN BANCO DE 10 A 20 Km. SIN ACARREO INTERNO EN OBRA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 DE 2005)
ACARREO DE MATERIAL PÉTREO SECTOR LADERA (CON PENDIENTES MAYORES AL 7%), DESDE EL LIMITE DEL PERÍMETROPERIMETRO URBANO.
ACARREO DE CARPETA ASFÁLTICA PROVENIENTE DE LA DEMOLICIÓN DE VÍAS A BOTADERO OFICIAL. (DECRETO 0291 DE 2005).
TRANSPORTE DE EQUIPO DE MAQUINARIA PESADA MENOR A 50 KM SECTOR RURAL, DESDE EL LÍMITE DEL PERÍMETRO URBANO.

IV. RELLENOS DE BASES Y SUB BASES

ESCARIFICACIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE OBRAS DE PAVIMENTACIÓN.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN MATERIAL GRANULAR TIPO INVIAS PARA SUB BASE, COMPACTADA AL 95% DEL P.M. OBRAS DE PAVIMENTACIÓN.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN MATERIAL GRANULAR TIPO INVIAS PARA BASE, COMPACTADA AL 100% DEL P.M. OBRAS DE PAVIMENTACIÓN.
RELLENO POSTERIOR DE SARDINEL CON MATERIAL SELECCIONADO DEL SITIO.
RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA, COMPACTADO CON EQUIPO MECÁNICO AL 95% PM COMPACTADO EN CAPAS DE MÁXIMO 0.30 M DE ESPESOR, SEGÚN NORMA INVIAS E-220 CBR ≥ 5%, LL < 40%, PASA 200 ≤ 35%, TM 2"; CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA < 1%
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRITURADO (3/4-1) O GRAVA DE RIO PARA FILTRO EN MUROS.
TERRAPLENES
(Análisis aplicado para construcción de terraplén)

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRITURADO (3/4-1) O GRAVA DE RIO PARA FILTRO EN MUROS.

V - PAVIMENTO ASFÁLTICO

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA IMPRIMACIÓN A MAQUINA. OBRAS DE PAVIMENTACIÓN.

VI - CONCRETOS

CONSTRUCCIÓN DE SOLADO EN CONCRETO SIMPLE (e=10 CMS) F'C 1500 PSI.
CONSTRUCCIÓN SARDINEL TRAPEZOIDAL EN CONCRETO SIMPLE (h=40CMS) F'C=3000 PSI INCLUYE ANTISOL.
PILOTE DE CONCRETO VACIADO IN SITU DE DIÁMETRO
(analizado para pilote de concreto Tremie 21 Mpa IN SITU sección circular diámetro 1 m). No incluye el acero
CONSTRUCCIÓN DE ZAPATA Y PANTALLA PARA MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO ARMADO, F'C =3000 PSI. SEGÚN DISEÑO, H<5.0 MTS. INCLUYE SUMINISTRO DEL CONCRETO SIMPLE, FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL
ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUADO
DESCABECE DE PILOTES
(Retiro del concreto de baja calidad o contaminado en el extremo superior del pilote hasta la cota de diseño. Incluye picado, demolición controlada, limpieza, retiro de escombros y protección del acero expuesto. No incluye la ejecución del pilote ni el concreto de recubrimiento posterior.)
ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

IX - DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

DEMARCACIÓN DE VÍAS URBANAS CON MARCAS LONGITUDINALES 0.12M DE ANCHO EN PINTURAS ACRÍLICAS EN FRIO PARA TRAFICO CON SUMINISTRO DE MICROESFERAS REFLECTIVAS. DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES CONTEMPLADAS EN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE INVIAS 2015, LAS NORMAS DE ENSAYOS DE MATERIALES PARA CARRETERAS (ART 700) Y LAS ESTIPULADAS EN LA NTC 1360-1

X - OBRAS COMPLEMENTARIAS

ROCERÍA. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE.

XI - DRENAJES

FILTRO TIPO FRANCES, GEOTEXTIL NT 2000, TRITURADO 3/4 INCLUYE EXCAVACION Y TUBERIA PERFORADA PVC D=4
SUMINISTRO INSTALACION DE TUBERIA DE 36" DE DIAMETRO EN CONCRETO REFORZADO, UNION DE CAUCHO PARA ALCANTARILLA.
CONSTRUCCION DE CABEZAL DE ALCANTARILLA CON CONCRETO F'C=3000 PSI (SEGUN DISEÑO). INCLUYE FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL.
ZANJA DE DRENAJE
CONSTRUCCION DE DISIPADORES DE ENERGIA Y SEDIMENTADORES EN CICLOPEO CON 60%

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

CONCRETO F'C=3000 PSI Y 40% DE PIEDRA DE RIO O CANTO RODADO. INCLUYE FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL.
"DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 m)
(analizado para taludes, perforación se realiza mediante equipo rotativo convencional, sin geotextil e incorporando tubería perforada formalizada)"
SUMINISTRO E INSTALACION DE MANTO PARA ESTABILIZACION DE TALUDES
CONSTRUCCION DE CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO F'C=3000 PSI (SEGUN DISEÑO). INCLUYE FORMALETA, CURADO CON ANTISOL Y SELLADO DE JUNTAS.
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO F'C=3000 PSI (SEGÚN DISEÑO). INCLUYE FORMALETA, CURADO CON ANTISOL Y SELLADO DE JUNTAS.

XII - OTROS

AJUSTES A PREDIMENSIONAMIENTO, INCLUYE EXPLORACIÓN DE CAMPO, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA CONSTRUCCIÓN
TRANSPORTE DE HIERRO

- CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN VÍA LA CASTILLA SECTOR LA MINA.

I.ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (VÍAS RURALES).
CAMPAMENTO TABLA 18 M2
CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2.10M-BORD

II - DEMOLICIONES

REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE
(Análisis aplicado para la remoción de cercas de alambre con postes de madera de una altura hasta de 3m. Incluye transporte y dispocisión en lugar autorizado)

III - MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE

EXCAVACIÓN EN TIERRA EN SECO A MANO ENTRE 0 - 2 m DE PROFUNDIDAD (INCLUYE MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA)
EXCAVACIÓN A MÁQUINA EN SECO EN MATERIAL COMÚN HASTA 3.0m DE PROFUNDIDAD.
RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN CON CARGUE EN VOLQUETA A MAQUINA EN BANCO DE 10 A 20 Km. SIN ACARREO INTERNO EN OBRA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 DE 2005)
ACARREO DE MATERIAL PÉTREO SECTOR LADERA (CON PENDIENTES MAYORES AL 7%), DESDE EL LIMITE DEL PERIMETRO URBANO.
TRANSPORTE DE EQUIPO DE MAQUINARIA PESADA MENOR A 50 KM SECTOR RURAL, DESDE EL LÍMITE DEL PERÍMETRO URBANO.

IV - RELLENOS Y BASES

RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA, COMPACTADO

CON EQUIPO MECÁNICO AL 95% PM COMPACTADO EN CAPAS DE MÁXIMO 0.30 M DE ESPESOR, SEGÚN NORMA INVIAS E-220 CBR ≥ 5%, LL < 40%, PASA 200 ≤ 35%, TM 2"; CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA < 1%

VI - CONCRETOS

CONSTRUCCIÓN DE SOLADO EN CONCRETO SIMPLE (e=10 CMS) F'C 1500 PSI.
PILOTE DE CONCRETO VACIADO IN SITU DE DIÁMETRO
(analizado para pilote de concreto Tremie 21 Mpa IN SITU sección circular diámetro 1 m). No incluye el acero
CONSTRUCCIÓN DE ZAPATA Y PANTALLA PARA MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO ARMADO, F'C =3000 PSI. SEGÚN DISEÑO, H<5.0 MTS. INCLUYE SUMINISTRO DEL CONCRETO SIMPLE, FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL
ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUADO

VII - ACEROS

ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

X - OBRAS COMPLEMENTARIAS
ROCERÍA. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE.

XI - DRENAJES

FILTRO TIPO FRANCES, GEOTEXTIL NT 2000, TRITURADO 3/4 INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERIA PERFORADA PVC D=4

ZANJA DE DRENAJE

"DISIPADORES DE ENERGIA Y SEDIMENTADORES DE CONCRETO CICLOPEO
(Analizado para un concreto ciclopeo de 17 MPA)"
"DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 m) (analizado para taludes, perforación se realiza mediante equipo rotativo convencional, sin geotextil e incorporando tubería perforada formalizada)"

- CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN AVENIDA 32 CAIPE

I - ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (VÍAS URBANAS).

II - DEMOLICIONES

DEMOLICIÓN DE LOSA EN CONCRETO SIMPLE A MAQUINA HASTA 20 CMS DE ESPESOR INCLUYE RETIRO DE ESCOMBROS.
CORTE DE LOSA EN CONCRETO SIMPLE CON DISCO HASTA 20 CMS.
DEMOLICIÓN DE SARDINEL TRAPEZOIDAL. INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DE

ESCOMBROS.

III - MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE

EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO
EXCAVACIÓN A MÁQUINA EN SECO EN MATERIAL COMÚN HASTA 3.0m DE PROFUNDIDAD.

RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN CON CARGUE EN VOLQUETA A MAQUINA EN BANCO DE 10 A 20 Km. SIN ACARREO INTERNO EN OBRA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 DE 2005)
ACARREO DE MATERIAL PÉTREO SECTOR LADERA (CON PENDIENTES MAYORES AL 7%), DESDE EL LIMITE DEL PERIMETRO URBANO.
TRANSPORTE DE EQUIPO DE MAQUINARIA PESADA MENOR A 50 KM SECTOR RURAL, DESDE EL LÍMITE DEL PERÍMETRO URBANO.

IV - RELLENOS Y BASES

RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA, COMPACTADO CON EQUIPO MECÁNICO AL 95% PM COMPACTADO EN CAPAS DE MÁXIMO 0.30 M DE ESPESOR, SEGÚN NORMA INVIAS E-220 CBR ≥ 5%, LL < 40%, PASA 200 ≤ 35%, TM 2"; CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA < 1%

VI - CONCRETOS

CONSTRUCCIÓN DE SOLADO EN CONCRETO SIMPLE (e=10 CMS) F'C 1500 PSI.
CONSTRUCCIÓN DE LOSA DE CONCRETO MR-38 PREMEZCLADO CON ACELERANTE A 7 DÍAS. INCLUYE ANTISOL Y JUNTAS, CON SU CORRESPONDIENTE SELLADO.
CONSTRUCCIÓN SARDINEL TRAPEZOIDAL EN CONCRETO SIMPLE (h=40CMS) F'C=3000 PSI INCLUYE ANTISOL.
CONSTRUCCIÓN DE MURO EN CONCRETO CICLÓPEO (60% CONCRETO DE 3000 PSI Y 40% PIEDRA DE RIO). INCLUYE FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL.
CONSTRUCCIÓN DE ZAPATA Y PANTALLA PARA MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO ARMADO, F'C =3000 PSI. SEGÚN DISEÑO, H<5.0 MTS. INCLUYE SUMINISTRO DEL CONCRETO SIMPLE, FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL

VII - ACEROS

ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

IX - DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

DEMARCACIÓN DE VÍAS URBANAS CON MARCAS LONGITUDINALES 0.12M DE ANCHO EN PINTURAS ACRÍLICAS EN FRIO PARA TRAFICO CON SUMINISTRO DE MICROESFERAS REFLECTIVAS. DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES CONTEMPLADAS EN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE INVIAS 2015, LAS NORMAS DE ENSAYOS DE MATERIALES PARA CARRETERAS (ART 700) Y LAS ESTIPULADAS EN LA NTC 1360-1
DEMARCACIÓN VÍAS URBANAS MARCAS TRANSVERSALES PINTURAS ACRÍLICAS EN FRIO

PARA TRAFICO SUMINISTRO MICROESFERAS REFLECTIVAS. CUMPLIR ESPECIFICACIONES MANUAL SEÑALIZACIÓN INVIAS 2015 LAS NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS (ART 700) Y LAS ESTIPULADAS EN LA NTC 1360-1

XI - DRENAJES

FILTRO TIPO FRANCES, GEOTEXTIL NT 2000, TRITURADO 3/4 INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERIA PERFORADA PVC D=4
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO F'C=3000 PSI (SEGÚN DISEÑO). INCLUYE FORMALETA, CURADO CON ANTISOL Y SELLADO DE JUNTAS.

XII - OTROS

AJUSTES A PREDIMENSIONAMIENTO, INCLUYE EXPLORACION DE CAMPO, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA CONSTRUCCIÓN

- CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN SECTOR PISCINAS 1

I - ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (VÍAS URBANAS).

II - DEMOLICIONES

DEMOLICIÓN DE CUNETAS EN CONCRETO SIMPLE A MAQUINA HASTA 10 CMS DE ESPESOR.INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DE ESCOMBROS.
"TABLESTACADO DE CONCRETO REFORZADO
(Análisis aplicado para la Construcción de tablestacado en concreto reforzado, vaciado en sitio incluyendo formaleta metálica, acero de refuerzo, concreto estructural de 28 MPa, vibrado, curado, desmolde, alineación y guía de hincado)"

III - MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE

EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO
EXCAVACIÓN A MÁQUINA EN SECO EN MATERIAL COMÚN HASTA 3.0m DE PROFUNDIDAD.
RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN CON CARGUE EN VOLQUETA A MAQUINA EN BANCO DE 10 A 20 Km. SIN ACARREO INTERNO EN OBRA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 DE 2005)
ACARREO DE MATERIAL PÉTREO SECTOR LADERA (CON PENDIENTES MAYORES AL 7%), DESDE EL LIMITE DEL PERIMETRO URBANO.
TRANSPORTE DE EQUIPO DE MAQUINARIA PESADA MENOR A 50 KM SECTOR RURAL, DESDE EL LÍMITE DEL PERÍMETRO URBANO.

IV - RELLENOS Y BASES

RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA, COMPACTADO

CON EQUIPO MECÁNICO AL 95% PM COMPACTADO EN CAPAS DE MÁXIMO 0.30 M DE ESPESOR, SEGÚN NORMA INVIAS E-220 CBR ≥ 5%, LL < 40%, PASA 200 ≤ 35%, TM 2"; CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA < 1%

VI - CONCRETOS

CONSTRUCCIÓN DE SOLADO EN CONCRETO SIMPLE (e=10 CMS) F'C 1500 PSI.
CONSTRUCCIÓN DE MURO EN CONCRETO CICLÓPEO (60% CONCRETO DE 3000 PSI Y 40% PIEDRA DE RIO). INCLUYE FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL.
CONSTRUCCIÓN DE ZAPATA Y PANTALLA PARA MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO ARMADO, F'C =3000 PSI. SEGÚN DISEÑO, H<5.0 MTS. INCLUYE SUMINISTRO DEL CONCRETO SIMPLE, FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL
ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
FILTRO TIPO FRANCÉS, GEOTEXTIL NT 2000, TRITURADO 3/4 INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERÍA PERFORADA PVC D=4
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO F'C=3000 PSI (SEGÚN DISEÑO). INCLUYE FORMALETA, CURADO CON ANTISOL Y SELLADO DE JUNTAS.

AJUSTES A PREDIMENSIONAMIENTO, INCLUYE EXPLORACIÓN DE CAMPO, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA CONSTRUCCIÓN

- ZONA URBANA
- CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN AVENIDA LOS CERROS SECTOR CRISTALES PLAZA

I - ACTIVIDADES PRELIMINARES
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (VÍAS URBANAS).

II - DEMOLICIONES

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS

(Análisis aplicado para la demolición controlada y mecanizada de estructuras en concreto reforzado y cualquier componente de concreto fundido en sitio o prefabricado.)

III - MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE

EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO
EXCAVACIÓN A MÁQUINA EN SECO EN MATERIAL COMÚN HASTA 3.0m DE PROFUNDIDAD.
RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN CON CARGUE EN VOLQUETA A MAQUINA EN BANCO DE 10 A 20 Km. SIN ACARREO INTERNO EN OBRA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 DE 2005)
TRANSPORTE DE EQUIPO DE MAQUINARIA PESADA MENOR A 50 KM SECTOR RURAL, DESDE EL LÍMITE DEL PERÍMETRO URBANO.

IV - RELLENOS Y BASES

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA, COMPACTADO CON EQUIPO MECÁNICO AL 95% PM COMPACTADO EN CAPAS DE MÁXIMO 0.30 M DE ESPESOR, SEGÚN NORMA INVIAS E-220 CBR ≥ 5%, LL < 40%, PASA 200 ≤ 35%, TM 2"; CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA < 1%

VI - CONCRETOS

CONSTRUCCIÓN DE SOLADO EN CONCRETO SIMPLE (e=10 CMS) F'C 1500 PSI.
CONSTRUCCIÓN DE ZAPATA Y PANTALLA PARA MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO ARMADO, F'C =3000 PSI. SEGÚN DISEÑO, H<5.0 MTS. INCLUYE SUMINISTRO DEL CONCRETO SIMPLE, FORMALETA Y CURADO CON ANTISOL

VII - ACEROS

ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

XI - DRENAJES

FILTRO TIPO FRANCES, GEOTEXTIL NT 2000, TRITURADO 3/4 INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERIA PERFORADA PVC D=4
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO F'C=3000 PSI (SEGÚN DISEÑO). INCLUYE FORMALETA, CURADO CON ANTISOL Y SELLADO DE JUNTAS.
CONSTRUCCIÓN DE ANDEN EN CONCRETO SIMPLE (e=10CMS) F'C=3000 PSI. INCLUYE ANTISOL, SELLADO DE JUNTAS Y ACARREO INTERNO.

XII - OTROS

TRINCHOS ESCALONADOS
(Análisis aplicado para estructura de contención que incluye el tapado y relleno con material de excavación)

AJUSTES A PREDIMENSIONAMIENTO, INCLUYE EXPLORACIÓN DE CAMPO, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA CONSTRUCCIÓN

3.3.7. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CONTRATO

El seguimiento y control de las actividades de construcción, se realizará a través de la herramienta MS Project® o programa similar, para lo cual se deberá presentar el cronograma teniendo en cuenta lo siguiente: definir calendario de tareas para actividades de planeación estimando que actividades se pueden ejecutar con 5 segmentos de obra, es decir, trabajos realizados por cada frente de obra en la jornada, de ser necesario los 7 días de la semana, en concordancia con lo estipulado en la Ley 1682 de 2013.

Para cada frente, se debe definir: fecha de inicio del proyecto de acuerdo con el inicio de ejecución, programar desde fecha de comienzo del proyecto, hasta la finalización del proyecto, identificando los días o periodo en el cual se adelantará cada frente y etapa constructiva correspondiente.

Una vez definidas las tareas del cronograma y previo a guardar línea base se debe verificar lo siguiente para todas las tareas: tipo de restricción: “lo antes posible” (excepto la primera actividad que debe tener restricción “debe comenzar el”), tipo de tarea: “Duración fija”, Omitir calendario de recursos: “si”, todas las actividades del proyecto se deben programar automáticamente y la red debe estar cerrada, es decir, todas las tareas deben contar con predecesoras y sucesoras. Cumplido lo anterior y una vez aprobado el cronograma por el interventor y la Secretaría de Infraestructura, se debe proceder a guardar línea base para realizar seguimiento a la ejecución.

Los lineamientos para el seguimiento y control del proyecto y de obligatorio cumplimiento del contratista como interventoría, son los siguientes:

3.4.8. FRENTES Y RENDIMIENTOS DE OBRA

El oferente adjudicatario deberá tener la capacidad operativa para demoler, excavar, pilotear el suelo fallado, pero también suministrar, transportar a obra, movilizar en obra, instalar la cantidad requerida de concreto, acero, compactar el material granular para mejorar las condiciones viales en el tiempo de ejecución del contrato, así como también, suministrar, instalar y compactar las cantidades establecidas de mezcla asfáltica o concreto hidráulico para los tramos que requieran la recuperación de la banca garantizando una estabilidad global de los sitios críticos

El proyecto consiste en la estabilización de taludes y recuperación de banca mediante , realizando tipos de actividades como:

- Actividades de ajuste a estudios y diseños que garanticen la ejecución de la obra.
- Actividades de construcción de muros de contención .

El Oferente adjudicatario, deberá tener la capacidad operativa de ejecutar como mínimo mediante el uso de un (1) equipo de pilotaje con una dedicación del 100% y deberá estar disponible durante la jornada laboral mínima de 8 horas, deberá tener un rendimiento mínimo de **1m/hora**, es decir diario de 7**m/día**, dentro de este cálculo se tuvo en cuenta las horas muertas de la máquina, arrojando 1 hora muerta diaria, es decir , la preparación, como las medidas de seguridad y los factores que esto genera, ya que no siempre la utilización de la maquinaria va ser continua esto dependerá de agentes climáticos adversos que puedan presentar durante la ejecución .

El Oferente adjudicatario deberá tener la capacidad operativa de ejecutar como mínimo mediante el uso de cinco **(5) FRENTES DE OBRA EN SIMULTÁNEO** con una dedicación del 100% y deberá estar disponible durante la jornada laboral mínima de 44 horas semanales (Ley 2101 de 2021), deberá tener un rendimiento diario mínimo general de instalación de CONSTRUCCIÓN DE CONCRETO PARA MUROS DE CONTENCIÓN, de **15 m3** en el **FRENTE DE CONSTRUCCIÓN DE MUROS** , dentro de este cálculo se tuvo en cuenta las horas muertas de las cuadrillas, arrojando 1 hora muerta diaria, es decir el traslado, la preparación, como las medidas de seguridad y los factores que esto genera, ya que se trata de ítems críticos**, para el rendimiento de la obra,** con una cantidad a ejecutar en los frentes dispersos, deberá tener una buena planeación y coordinación entre las distintas cuadrillas que trabajan en simultáneo en cada frente para cumplir con lo objeto contractual.

La Secretaria de Infraestructura analizó las siguientes variables que justifican la pertinencia para la ejecución de las obras en mínimo 5 **frentes de obra** para el cumplimiento del objeto contractual en los tiempos establecidos.

Las principales variables que intervienen son: Mano de obra, clima, disponibilidad y calidad de materiales, equipos y tipo de actividades.

MANO DE OBRA: Es la variable más importante, ya que determina la velocidad de la obra y la transformación de los recursos, además ningún proyecto de construcción podría realizarse sin la presencia de sus obreros, por este motivo el rendimiento de ellos es el de mayor estudio, pero es un factor afectado por múltiples variables.

Para la ejecución de los tramos en los tiempos establecidos, se determinó que la mano de obra que piense utilizar el contratista seleccionado, debe ser experto para que el rendimiento sea el más adecuado, y se suma que debe contratar personal que tenga un nivel de estudio y experiencia para poder intervenir sin problemas en varios tramos que tienen alto grado de dificultad.

CLIMA: El clima en el sector de la construcción es una variable que más problemas puede causar retrasó a la obra, si durante una actividad el contratista no pueda ejecutar una actividad por que el clima no es apropiado, este deberá tener un plan de acción que evite que dicho factor sea decisivo a la hora de presentar demoras en la ejecución del mismo.En caso de suspensiones por el clima se deberá llevar el control de cada suspensión indicando horas y/o días de retrasos y los mecanismos para recuperar el rendimiento esperado.

MATERIALES Y EQUIPOS: Los insumos, equipos y herramientas son variables que deben mantener una buena disponibilidad ya que la transformación de estos determina el progreso de las obras, cuando se tiene una buena disponibilidad de materiales en obra, contribuye de forma positiva a los tiempos productivos, ya que por falta de comunicación o por un simple descuido los materiales pueden no estar disponibles para el inicio de una actividad que los requiera, retrasando el trabajo y aumentando los costos. Por ese motivo la Secretaría de Infraestructura requiere que el contratista cuente con la disponibilidad de los equipos y materiales en todos los frentes de trabajo en el tiempo y lugar donde se tienen que realizar, con materiales de alta calidad cumpliendo las especificaciones mínimas y con maquinaria en perfecto estado evitando que las actividades se retrasen por falta de alguna herramienta o equipo.

TIPO DE ACTIVIDADES: Las condiciones específicas de la actividad a realizar, las relaciones con otras actividades, el plazo para la ejecución de la misma, los medios para realizarla y el entorno general de la obra, son aspectos que pueden afectar el rendimiento de las actividades, sumándole a esto el grado de dificultad que tiene el proyecto, debido a las siguientes actividades: Actividades de estabilización de taludes y/o recuperación de banca con la construcción de muros de contención . Debido a las principales variables antes mencionadas, la Secretaría de Infraestructura concluyó que la ejecución de los **5** frentes de obra, se deberá ejecutar simultáneamente para la intervención de estabilización de taludes y recuperación de banca o sección vial, repartido en diferentes tramos viales que involucran la recuperación de taludes, como mínimo, deberá contar con **5 frentes de Obra** donde las variables como:

La Mano de Obra disponible en el sector, puede presentar inconvenientes a la hora de contratar personal, los profesionales deberán cumplir con las características requeridas para la ejecución de la

obra, el personal técnico deberá tener experiencia y formación solicitada para la intervención de los segmentos viales y el personal obrero el cual deberá tener experiencia para que se cumpla con el rendimiento esperado, además todo el personal deberá estar presente en todos los frentes de obra, lo cual genera una solicitud bastante gruesa de personal profesional, técnico y obrero presentes en todos los frentes, haciendo dispendioso el traslado del personal a los distintos frentes, complicando la logística, por eso la Secretaría de Infraestructura tuvo la necesidad de establecer los **5 FRENTES DE OBRA**.

El clima en la región es bastante impredecible, y se debe generar un plan de acción que debe realizar el contratista seleccionado para mitigar los tiempos muertos que pudieran acaecer por esa variable, donde dentro del plan de acción se pueda recuperar el tiempo perdido y se pueda cumplir con los tiempos establecidos por la Secretaría de Infraestructura, el cual deberá implementar de forma inmediata minimizando el riesgo de sufrir retrasos y que no se cumpla con los tiempos establecidos.

Los Materiales y Equipos deben permanecer a todo momento en todos los frentes de **trabajo de obra**, el contratista deberán tener una logística donde reduzca los tiempos de espera, y así garantice la correcta ejecución en los tiempos establecidos dentro del cronograma de obra, esto requiere una planeación donde se tenga contemplado la disponibilidad de la maquinaria en buen estado en todos los frentes de trabajo y el material acopiado en cada frente con un óptimo almacenaje, evitando que los frentes de obra presenten retrasos debido a una máquina averiada o falta de materiales, ocasionando dilaciones que pueden generar el incumplimiento en los tiempos de entrega, por eso la Secretaría de Infraestructura tuvo la necesidad de establecer **5** frentes de obra**,** con esto minimizar en gran medida los riesgos antes mencionados.

3.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

El cronograma debe ser elaborado usando la herramienta Microsoft Project (versión 2010 o posterior) o similar, el cual estará basado en la Estructura de Desglose de Trabajo – EDT descrita anteriormente y debe tener un orden lógico de ejecución que permita el éxito del proyecto, considerando los siguientes elementos:

- Etapas o actividades macro a ejecutar de acuerdo con el alcance del Contrato.
- Tramos o frentes de obra.
- Paquetes de trabajo.
- Actividades necesarias para completar todo el trabajo de los hitos y las etapas o actividades macro, incluyendo las actividades y/o hitos de control contempladas para efectuar el recibo de las obras durante el plazo del Contrato.
- Las fechas inicio y fin de las etapas o actividades macro del Contrato deben corresponder al compromiso del plazo contractual.
- Todas las actividades del cronograma se deben programar automáticamente y deben secuenciarse por lo menos con una actividad predecesora y otra sucesora. Exceptuando las actividades de inicio que no tiene predecesora y la actividad de Fin que no tiene sucesora.
- Ninguna actividad puede tener restricciones.
- Los hitos de cumplimento establecidos no deben tener duración y tampoco costo asociado.
- Calendario según las jornadas de trabajo requeridas.
- Todas las actividades relacionadas en el cronograma deben tener costo asociado (excepto actividades de Interventoría o de terceros).

- Los costos del Proyecto deben evidenciarse en la tarea resumen de cada etapa o actividades macro y en el resumen del proyecto.
- El Presupuesto del Contrato puede ser el Costo Total del Proyecto o simplemente el costo de la ejecución física del proyecto. Es decir, costos directos.
- El cronograma debe seguirse por porcentaje (%) completado o por porcentaje (%) físico completado, según sea el caso o se requiera.
- Determinación de la ruta crítica. Para observar esto, todas las actividades deben estar unidas en una red.
- El cronograma deberá cumplir con los rendimientos mínimos exigidos y los frentes mínimos solicitados.

3.5. APROBACIÓN DEL CRONOGRAMA

Para la aprobación del cronograma, este deberá contemplar un calendario de trabajo que garantice el cumplimiento del plazo previsto en los pliegos de condiciones. Para ello, el calendario de tareas definido para el plazo del proyecto de conservación, contará con una dedicación mínima semanal de 44 horas (Ley 2101 de 2021), teniendo como fecha de inicio la firma del acta de inicio del contrato. Si el contratista presenta retrasos en la obra, este deberá presentar un plan de contingencia y de requerirse deberá realizar jornadas nocturnas o extras avaladas por la interventoría y no tendrá costo alguno para la entidad.

Utilizando la herramienta MS-Project o similar, una vez definidas las actividades del cronograma y previo a guardar línea base, se debe verificar lo siguiente para todas las actividades: tipo de restricción: “lo antes posible”, tipo de tarea: “Duración fija”, Omitir calendario de recursos: “si”.

Cumplidas la totalidad de las condiciones descritas, el cronograma será entregado por el Contratista al Interventor en medio físico y en medio magnético en formato MS Project para revisión por parte de la Secretaría de Infraestructura, y se constituirá en la línea de base para la ejecución del contrato y como tal será la herramienta contractual mediante la cual se controlará el desarrollo del mismo. El cronograma inicial se debe guardar como “línea base” y “línea base 1” y en este momento se debe cambiar el tipo de restricción a trabajo fijo para usarlo como cronograma de seguimiento.

Para el reporte de actividades se deberán diligenciar en vista Gantt de Seguimiento las casillas de Inicio real, fin real, Costo real y porcentaje (%) de avance.

3.6. MANEJO FRENTES DE OBRA

Para efectos de formular la propuesta se debe contemplar claramente que los trabajos a ejecutar deberán hacerse de manera simultánea, esto es, atendiendo los frentes de obra mínimo solicitados, con los recursos necesarios e independientes para desarrollar secuencialmente las actividades del objeto y alcance del contrato, desde el cumplimiento de los requisitos para inicio de obra y durante todo el plazo de la etapa de construcción. No obstante, el contratista junto con el interventor deberá determinar si aumenta el número de frentes de obra del mínimo requerido, si el rendimiento mínimo solicitado no cumple según lo requerido en las especificaciones técnicas.

Se entiende por frente de obra, las unidades de trabajo del Contratista, en conjuntos de segmentos viales agrupados en sectores determinados de la ciudad, mediante los cuales se adelantarán de

manera simultánea diferentes actividades de obra, con el fin optimizar recursos de personal, maquinaria y equipo, con disponibilidad permanente y acorde a las necesidades de ejecución cumpliendo con las ejecución de obra con los rendimientos y cantidades mínimas solicitadas, desde la iniciación del frente hasta la entrega de éste a satisfacción de la interventoría. Lo anterior indica que por ningún motivo pueden suspenderse actividades de un frente de obra para dar espera a que los recursos requeridos se liberen de otras unidades de trabajo.

3.7. GENERALIDADES DE SEGUIMIENTO

El seguimiento tiene como objetivo mantener actualizado el estado real de la ejecución del proyecto a fin de controlar y prever su desempeño con respecto al plan original en términos de tiempo, costos y alcance, principalmente.

La obligación del Contratista es terminar la ejecución de su objeto dentro del alcance, tiempo y costo señalados en el contrato. Para ello, el Contratista y la interventoría harán el seguimiento al contrato reportando semanalmente porcentajes conciliados de avance de las actividades y de los hitos que equivalen a un porcentaje (%) completado físico de las actividades propias del contrato.

Para realizar el Seguimiento y Control de la ejecución, la Interventoría tomará como línea base el cronograma aprobado inicialmente. En los comités de obra se revisará el avance de cada actividad y sus desviaciones, analizando los factores que las han generado y las acciones preventivas o correctivas que permitan mantener la ejecución planeada sin modificar la línea base. Por lo tanto, se establecerán compromisos que deberán ser atendidos oportunamente por las partes y que se consignarán en las actas respectivas y se verificarán en los comités subsiguientes.

Para los reportes de desempeño a la Secretaría de Infraestructura, el Interventor de manera conjunta con el Contratista, establecerá el porcentaje de avance de cada una de las actividades contenidas en el cronograma. Dicha información deberá ser consignada en el archivo de cronograma, en la columna “% completado” o “% físico completado” (como lo quiera llevar el Contratista) y entregado semanalmente, junto con las fechas de comienzo y fin real de las actividades.

Adicionalmente el interventor controlará la ejecución con el apoyo de un cuadro control generado por MS-Project, una “curva S” comparando el costo y el avance físico planeado versus el avance físico real junto con la hoja de Excel que contiene sus memorias de su cálculo, la cual también hará parte de los entregables mensuales. Estos reportes son complementarios para que el Comité de seguimiento tome las decisiones técnicas, jurídicas y financieras a seguir.

3.8. INFORME SEMANAL Y MENSUAL

El Contratista deberá suministrar la información necesaria a la Interventoría para incorporar en su informe semanal el cronograma de seguimiento del corte semanal que corresponda en formato editable (MS Project o similar) y PDF, así como la información de avance físico programado y ejecutado, desviación, Curva “S” de avance de tiempo, el cual debe estar adjunto como anexo en medio magnético en formato editable (MS Project o similar) y PDF, al informe quincenal de interventoría que se presenta, según formato vigente.

La Interventoría, realizará la verificación y validación de la información suministrada por el Contratista de Obra, con base en sus propios registros, mediciones y controles, con el fin de determinar que lo presentado por éste, corresponde a la realidad de la programación aprobada y a las actividades ejecutadas. Lo deseable, es que la información sea previamente concertada y conciliada entre las partes, con el objetivo de aunar esfuerzos, optimizar los tiempos y obtener datos reales, veraces y confiables.

Cada mes que se cumpla desde el inicio de ejecución se deberá realizar un corte con el acumulado de avance durante el periodo, con el fin de realizar el respectivo reporte de seguimiento a la ejecución.

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.

La ejecución contractual durará seis (6) meses, contados a partir del inicio de ejecución del contrato, previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución y aprobación de los documentos previstos en el Pliego de Condiciones, sin que pueda superar el 31 de diciembre del 2026.

Es pertinente aclarar que para suscribir las Actas de Recibo final y de entrega a satisfacción, el Contratista debe cumplir a cabalidad con los compromisos y obligaciones contenidos en el Contrato y sus anexos de los cuales (un) 1 mes será destinado a la etapa preconstructiva con el fin de realizar los ajustes a los diseños diseños. Durante este plazo el contratista deberá realizar los trámites correspondientes a la aprobación del Programa de Adaptación de Guía Ambiental (PAGA) ante la autoridad correspondiente, solicitud de Plan de Manejo de Tráfico (PMT), actas de fachada o de entorno según aplique, jornadas de socialización inicial sobre alcance y cronograma y gestión social pertinente, así mismo deberá presentar la documentación respectiva del personal, mano de obra calificada y no calificada así como los documentos establecidos en los criterios de calidad del Documento Base.

5. FORMA DE PAGO

El Distrito de Santiago de Cali – Secretaría de Infraestructura pagará al CONTRATISTA el valor del contrato, mediante el reconocimiento de actas parciales a precios unitarios fijos sin formula de reajuste de la siguiente forma: el noventa por ciento (90%) del valor del contrato conforme avance de obra, previa presentación y aprobación del informe de avance del trabajo, por parte del supervisor designado para el efecto, y el diez por ciento (10%) restante con el acta de recibo final y acta de recibo a satisfacción por parte del supervisor designado.

La Entidad 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.

No se aceptarán propuestas con forma de pago diferente a la aquí señalada, por lo tanto, serán rechazadas las propuestas que determinen una forma de pago distinta.

Al momento de presentación de la factura, el contratista deberá aportar los siguientes documentos:

● Factura de venta que deberá cumplir con todos los requisitos establecidos en el artículo 617 del Estatuto Tributario e indicar el número del contrato objeto de pago.

● Certificado de Existencia y representación legal.

● Copia de Cédula de ciudadanía y documento de identidad del representante legal.

● Registro Único Tributario- RUT

● Certificación bancaria actualizada.

● Copia de las planillas de pago de las obligaciones al Sistema General de Seguridad Social (Pensión, Salud, ARL y Parafiscales) y certificado de cumplimiento expedido por representante legal y/o revisor fiscal (anexar copia de cédula de ciudadanía y tarjeta profesional del revisor fiscal), según corresponda y de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002

● Certificación de recibo a entera satisfacción de los bienes y que constan en la factura, expedida por el supervisor o interventor del contrato.

Los impuestos que hayan de causarse o pagarse para la celebración, ejecución y/o liquidación del contrato, corren por cuenta del contratista y no darán lugar a ningún pago adicional a los precios pactados, en caso de que los precios sean tarifas reguladas, estos se causarán conforme la normativa vigente.

Con relación a las retenciones en la fuente a título de los diferentes impuestos nacionales, departamentales o municipales, la Administración procederá de conformidad con la normativa tributaria vigente dependiendo del objeto del contrato y la calidad del contribuyente, en caso de que no haya lugar a alguna de ellas, deberá indicarse la norma que lo excluye o le otorga la exención Caja – PAC.

CONTRATOS	% A APLICAR	DISCRIMINADOS ASÍ:	
Mayores de: 213.266.928 (4,072 UVT)	14,00%	Pro-Desarrollo	3,50%
		Pro Univalle	2,00%
		Pro-Hospital	1,00%
		Pro UniPacifico	0,50%
		Pro-Cultura	1,00%
		Pro-Adulto Mayor	2,00%
		Justicia Familiar	2,00%
		Pro-Deporte y Recreación	2,00%
Fuente: Elaboración propia – Información Del Departamento Administrativo de Hacienda Municipal			

IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES. Al formular la propuesta el proponente deberá determinar, evaluar y asumir los impuestos, tasas y contribuciones, así como los demás gravámenes de cualquier otra naturaleza que conlleve el perfeccionamiento, ejecución y liquidación del contrato.

Lo anterior, sin perjuicio de que la Alcaldía Distrital de Santiago de Cali deba aplicar nuevas deducciones e impuestos en cumplimiento de normas legales superiores que entren en vigencia con posterioridad a la emisión del presente documento, en todo caso, con la presentación de la propuesta se entenderá aceptada por parte del proponente, la forma de pago y todas las deducciones y retenciones aplicables.

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

Reglas comunes a todas las opciones:

La Entidad 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.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia

Entre los tributos que se tienen establecidos, por concepto de estampillas, a título enunciativo, se tienen los siguientes:

Contribución Especial: El contrato está sujeto al tributo especial contenido en la ley 1106 de 2006, prorrogado mediante el artículo 8 de la ley 1738 de 2014, la contribución especial del cinco por

los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones establecidas por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales que afecten el contrato y las actividades que de él se deriven.

De cada pago que se efectúe al contratista se le harán los descuentos de ley, tributarios y multas o sanciones cuando fuere del caso.

El Distrito Especial de Santiago de Cali - Secretaría de Infraestructura no asumirá en ningún caso tributos directos o indirectos sobre los costos imputables al valor del contrato, así como tampoco ningún costo adicional por cualquier otro concepto sobre dicho valor.

El oferente adjudicatario mantendrá en desarrollo de sus obligaciones indemne al Distrito Especial de Santiago de Cali-Secretaría de Infraestructura, en todo lo relacionado con las obligaciones tributarias derivadas del mismo.

El CONTRATISTA se obliga a liquidar, declarar y pagar el impuesto en los términos y condiciones establecidos en la legislación tributaria colombiana, así como a presentar los soportes que acrediten su cumplimiento, como requisito para el trámite del pago de la factura.

Todo pago a que se obliga el Distrito Especial de Santiago de Cali – Secretaría de Infraestructura, en virtud del contrato que se celebre, se sujetará a las apropiaciones y disponibilidades presupuestales correspondientes y a la situación de recursos del Programa Anual Mensualizado de El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

A. ACTIVIDADES PRELIMINARES

Localización y replanteo:

Comprende la ejecución de los trabajos topográficos necesarios para la localización, trazado y replanteo de las estructuras en planta y en secciones transversales, así como la demarcación precisa del área de intervención. Incluye la identificación y materialización exacta de los puntos de implantación de los elementos estructurales, tales como caissons, zapatas, muros pantalla, cunetas y sistemas de

drenaje, de conformidad con los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y los lineamientos definidos en el diseño.

B. DEMOLICIONES

Incluye el desmantelamiento y demolición controlada de estructuras existentes que interfieren con la ejecución del nuevo trazado u obras proyectadas. Estas estructuras deberán ser reconstruidas una vez concluidas las actividades principales, de acuerdo con las condiciones iniciales y las directrices del proyecto.

C. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y TRANSPORTE

Excavación a máquina en seco: Corresponde a la remoción mecánica de material natural (suelo común) hasta alcanzar la profundidad especificada en los planos para la cimentación de estructuras como muros y elementos de drenaje.

Excavación a mano en seco: Corresponde a la remoción de material natural (suelo común) hasta alcanzar la profundidad especificada en los planos para la construcción de los caissons.

Retiro de material de excavación: Incluye el cargue, transporte y disposición final del material excavado en sitio autorizado (botadero), cumpliendo lo dispuesto en el Decreto 0291 de 2005 y demás normativas ambientales vigentes.

Acarreo de material pétreo sector rural: Consiste en el transporte de agregados pétreos desde el perímetro urbano hasta el sitio de obra, considerando el volumen y distancia de acarreo requeridos para la ejecución de las estructuras.

D. RELLENOS Y BASES

Subbase granular tipo INVÍAS: Aplicación y compactación de material granular hasta alcanzar un 95% del Proctor Modificado, garantizando una base resistente y uniforme para estructuras como cunetas o sistemas de drenaje superficial.

Rocamuerta para estructuras: Utilización de material pétreo seleccionado para el relleno estructural ubicado en el trasdós de muros de contención, asegurando la estabilidad global del sistema y facilitando el drenaje.

Geotextil no tejido: Instalación de geotextil como elemento de separación y filtración en la conformación de filtros verticales para muros. El ítem incluye el suministro, colocación con traslapes adecuados y manejo de desperdicios.

E. CONCRETOS

Solado en concreto simple: Consiste en la colocación de una losa delgada de concreto (espesor 10 cm), utilizada como base de limpieza y nivelación previa a la fundida de cimentaciones estructurales.

Pilotes para muros de contención: Ejecución del sistema de cimentación y muro en concreto reforzado con resistencia f'c = 3000 psi. El ítem contempla el suministro de materiales, encofrado de camisas, fundida, curado con compuesto antisol y desmolde.

Zapata y pantalla para muros de contención: Ejecución del sistema de cimentación y muro en concreto reforzado con resistencia f'c = 3000 psi. El ítem contempla el suministro de materiales, encofrado, fundida, curado con compuesto antisol y desmolde.

F. ACEROS

Acero de refuerzo 60.000 psi: Suministro, corte, doblado y colocación de acero estructural para refuerzo de caissons, zapatas y muros pantalla, de acuerdo con las especificaciones del diseño estructural. El acero utilizado debe cumplir con la norma técnica colombiana correspondiente (NTC 2289 o equivalente).

G. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Rocería: Actividades de limpieza y desbroce vegetal dentro del área de trabajo, necesarias para habilitar el frente de obra y permitir el desarrollo sin interferencias de las demás actividades constructivas.

H. DRENAJES

Triturado o grava de río para filtro: Colocación de material granular grueso (grava o triturado) en el trasdós del muro, como parte del sistema de drenaje, con el fin de evitar acumulación de agua y reducir la presión hidrostática.

Colchón de arena: Capa de arena fina utilizada para nivelación y como componente del sistema de filtración en las excavaciones destinadas al sistema de drenaje o instalación de tuberías

Construcción de zanjas de coronación: Utilizada para sacar el agua de los taludes

Disipadores de energía: Para recolectar el agua conducida por las zanjas de coronación

Drenes Horizontales: Necesario para recolectar el agua del interior de los taludes.

Manto de protección: Necesario para proteger taludes excavados o cortados

Cabezal de alcantarillado: Para recolectar el agua conducida por cuenta

I. OTROS

Reajuste a predimensionamiento: Incluye exploración de campo de geotecnia, revisión de y chequeo estructural, geotécnico, y ajuste del presupuesto. Con la realización de ajuste se requiere llevar el detalle a fase constructiva como insumo para finalmente construir la alternativa propuesta.

6.1. ACTIVIDADES ADICIONALES

En esta etapa los contratistas deben elaborar, revisar e implementar toda la documentación y estrategias necesarias para la iniciación de la etapa de Construcción, como la elaboración aprobación

a su nombre, del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) (Aprobado a nombre de la Secretaría de Infraestructura), Elaboración e Implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), gestión de materiales de construcción, permisos y licencias que la obra exija y requiera para la intervención de los tramos previstos.

El contratista deberá realizar las siguientes actividades, sin limitarse a realizar aquellas necesarias para dar lugar a la intervención de los tramos viabilizados:

- Realizar y proporcionar a la Secretaría de Infraestructura el Programa general de obra, donde deberá contener a detalle la programación de obra y cronograma de metas físicas (Programa Project o Similar), 3 días hábiles después de aceptado el contrato por la plataforma SECOP II.
- Realizar el Plan de las medidas de seguridad industrial de la obra.
- Contratar el personal necesario para la realización de las obras y ejecución de componentes sociales y ambientales.
- Contratar personal idóneo para la socialización de las obras ante la comunidad.
- Contratar el suministro de materiales e insumos.
- Contratar el suministro de maquinaria (Si Aplica).
- Elaboración del Plan de Inspección y Elaboración de Ensayos.
- Acondicionar campamentos de obra, patio de maquinaria y acopio de materiales.
- Acondicionar los espacios necesarios dando cumplimiento a los protocolos de Bioseguridad.
- Elaboración e Implementación del Programa de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA).
- Elaboración e Implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).l
- Trámite de permisos especiales para los tramos con intervención de espacios públicos (Departamento Administrativo de Planeación Municipal).
- Trámite y permisos ante EMCALI EICE ESP, DAGMA, MOVILIDAD y nacionales competentes (si aplica).
- Elaborar e Implementar las actas de vecindad y/o de entorno según corresponda, para cada frente de obra, de conformidad con la priorización establecida.

A demás, el oferente adjudicatario presentará al Interventor una memoria técnica que contenga la siguiente información:

- Descripción del proceso constructivo.
- Especificaciones técnicas (si aplica).
- Plan de medidas de seguridad industrial de la Obra.

Además, durante esta etapa de pre-construcción los oferentes adjudicatarios presentarán al Interventor el programa de intervenciones Diurno y/o Nocturno (si aplica) el cual deberá contener como mínimo: ·

- Comuna:
- Barrio:
- Dirección y/o localización:
- Actividad:
- El tipo de patología (si aplica):
- Estado en el que se encuentra la vía o el tramo a intervenir (registro fotográfico):
- Dimensión del área a intervenir:

- Georreferenciación de la zona intervenida que permita unificación de información:
- Tipo de intervención a realizar:
- Cantidad y materiales a utilizar (aproximado):

6.2. TRABAJOS NOCTURNOS (SI APLICA)

Los trabajos se deberán realizar en condiciones de luz solar para el presente proceso. Sin embargo, cuando el contratista requiera terminar el proyecto a causa de retrasos en cronograma, el interventor podrá autorizar la ejecución de trabajos nocturnos, total y parcialmente, los costos asociados correrán por cuenta del contratista, se permitirá trabajo nocturno siempre y cuando el Constructor garantice el suministro de materiales, maquinaria, equipos y operación de las actividades, de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el contratista no ofrece garantías, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

El contratista deberá, además, tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente, tanto al personal vinculado al proyecto como a los usuarios de la vía o daños a bienes de propiedad pública o privada.

6.3. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA INICIO DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se verifica en la etapa de preconstrucción del cumplimiento de los requisitos establecidos contractualmente, para dar inicio a la etapa de construcción.

Para el inicio de la etapa de construcción el contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos como verificación mínima para inicio de la etapa de ejecución de Obra.

El interventor deberá diseñar un formato para la Lista de Chequeo el cual se denominará “Verificación de Requisitos para Inicio de la Etapa de Construcción”, la cual debe contener toda la información relevante del proyecto como, número de contrato, objeto del contrato, valor inicial del contrato, nombre y NIT del contratista, nombre y NIT del interventor, Supervisor designado por parte de la entidad, Apoyo técnico del supervisor, plazo inicial, modificaciones realizadas y el inicio y finalización de la etapa de preconstrucción y construcción, dentro del formato se establecerá una casilla denominada requisitos de verificación, deberá contener las columnas SI, NO y N/A, SI cuando el requisito se cumpla, NO cuando el requisito no se ha cumplido y N/A cuando el requisito no aplica. En la casilla de "observaciones/Oficios Aprobaciones" deberá indicar los números de radicado Orfeo generado una vez quede radicado el documento y Fecha de aprobación los documentos relacionados o alguna observación si aplica.

- Hojas de vida aprobadas para etapa de construcción tanto de obra como de Interventoría.
- Entrega de documentos a la Interventoría por parte de la Secretaría de Infraestructura.
- APU's y especificaciones técnicas de todas las actividades incluidas en la lista de cantidades y precios o índices representativos presentados en la oferta.
- Programa general de obra aprobado por la Interventoría, donde deberá contener a detalle la programación de obra y cronograma de metas físicas (Programa Project o similar). Este debe contener la secuencia lógica técnico-operativa, duraciones, recursos verificables, detalle de

los hitos de los entregables de cada actividad, línea base de tiempo y costo y los porcentajes y costos planeados semanalmente.
- Realización de la reunión de inicio.
- Entrega de actas de vecindad y/o de entorno suscritas por contratista, Interventoría y comunidad.
- Aprobación e implementación del Programa de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA).
- Aprobación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), aprobado por la Secretaría de Movilidad.
- Aprobación del Plan de Inspección y Elaboración de Ensayos.
- Aprobación del Plan de las medidas de seguridad industrial de la Obra.
- Aprobación y disponibilidad de la maquinaria mínima solicitada en cada uno de los frentes de obra mínimos solicitados.
- Aprobación de los permisos especiales para los tramos con intervención de espacios públicos (Departamento Administrativo de Planeación Municipal).
- Informe técnico sobre descripción del proceso constructivo, especificaciones técnicas.

6.4. PROGRAMA DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA)

6.4.1. ANTECEDENTES

1. El proyecto de conservación de la malla vial del presente proceso no requiere licencia ambiental, por lo cual aplica la elaboración del documento PAGA, el cual deberá ser diseñado con los lineamientos del “Plan de Adaptación a la Guía Ambiental del INVIAS - PAGA en su versión 2011”.

2. El PAGA deberá ser elaborado por el equipo ambiental del contratista para aprobación de la Interventoría. El cual será el instrumento de manejo ambiental y referente técnico que regirá este proyecto y todas las actividades y acciones deberán estar contempladas dentro de la normativa ambiental vigente aplicable. Se deberán documentar las acciones adelantadas y los procesos constructivos propuestos para que estos junto con el PAGA aprobados sean enviados por parte de la Secretaría de Infraestructura a la autoridad ambiental para notificación y seguimiento. El Contratista deberá contar con un equipo de especialistas calificado. Así mismo, deberá poner a disposición todos los canales de comunicación y coordinación con la entidad contratante y la Interventoría, para validar el estricto cumplimiento del cronograma en función de la gestión ambiental. En función del cumplimiento del programa Ambiental deberá estructurar los informes mensuales, de acuerdo con los términos establecidos en el mismo PAGA.

6.4.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PRESUPUESTO CUMPLIMIENTO PAGA

6.4.2.1. PERMISOS AMBIENTALES

1. El contratista deberá implementar y garantizar el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana, realizando todas las acciones de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales. El contratista deberá ejecutar las actividades documentando el buen ejercicio del manejo ambiental, será obligación del equipo ambiental del contratista dirigir y orientar las actividades en pro de minimizar los impactos sobre el ambiente, y así mismo documentar las acciones de mitigación de afectaciones al ambiente y a los recursos naturales y la biodiversidad.

2. Las respectivas obras identificadas para ejecución por parte de la Secretaría de Infraestructura se rigen como cualquier otra obra por la normativa ambiental colombiana, especialmente lo consagrado en el Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3. Aunque el proyecto no requiere licencia ambiental, ni permisos ambientales como ocupación de cauce, aprovechamiento forestal, levantamientos de vedas y demás permisos ambientales, el contratista deberá exigir a los proveedores los siguientes permisos ambientales: Materiales pétreos, sitios de disposición final de los RCD , presentar ante el DAGMA la formulación, implementación y actualización cuando se requiera del Programa de Manejo Ambiental de RCD, según Resolución 0472 de 2017, de igual forma se deberá especificar en el PAGA cómo será el suministro de agua para las necesidades de la obra, de requerirse el uso de madera para formaletas o tacos de guadua para otras necesidades, se deberán adquirir en sitios legalmente autorizados por la autoridad ambiental, para la comercialización de maderas, el contratista deberá presentar ante la Interventoría todos los documentos legales anteriormente mencionados previo al inicio de actividades para la respectiva revisión y aprobación, en caso de que se presente cambio de proveedores durante la ejecución de las obras, se deberá informar previamente a la supervisión.

4. De acuerdo con el procedimiento e identificación de las necesidades ambientales del proyecto, debido a la dimensión, características y alcance de estos, y de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 estas obras no requieren de una licencia ambiental o un instrumento equivalente que deba ser aprobado por una autoridad ambiental. En su defecto si se llegaran a identificar la necesidad del aprovechamiento de recursos naturales o permisos ambientales, estos deberán ser solicitados a la autoridad ambiental respectiva.

Según la guía INVIAS, actualizada en el 2022, para los proyectos sujetos a PAGA, se debe tener en cuenta lo siguiente:

El artículo 28 de la Ley 344 de 1996, modificado por el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, faculta a las Autoridades Ambientales para cobrar los servicios de evaluación y seguimiento de la Licencia Ambiental, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, establecidos en la Ley o los reglamentos. La norma anteriormente mencionada, disponen de una reglamentación en la cual incluyen este sistema y método para la evaluación de las solicitudes de concesiones, permisos o autorizaciones de su competencia. Se recomienda realizar verificación de cada cobro por seguimiento realizado frente a la reglamentación aquí señalada con el fin de que todos los pagos hechos a las Autoridades Ambientales por este concepto, atiendan cada uno de los requisitos impuestos por la Ley. Otras normas a tener en cuenta para el ajuste de este presupuesto, son la ley 99 de 1993, en su artículo 5, Establecer Técnicamente las metodologías de valoración de los costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Decreto 1076 de 2015, capitulo 5, artículo 2.2.2.5.4.3 El interesado en la ejecución de las actividades de mantenimiento listadas en el presente decreto, deberá dar aplicación de las Guías Ambientales para cada subsector y elaborar un Programa de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA Resolución 1084 de 2018, la cual adopta la guía de aplicación de la valoración económica ambiental, Igualmente, esta actualización contempla el tener en cuenta manuales importantes como los lineamientos de

infraestructura verde vial, generados por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y el ministerio de transporte, la guía de atropellamiento de fauna, la contemplación del gobierno actual de acogerse al acuerdo de Escazú, y demás normativas acogidas en temas arqueológicos y en especial sociales, como la solicitud de consulta previa, consejos comunitarios, equidad de género y socializaciones. En esta actualización también se contempla la implementación de proyectos productivos, y obras con participación comunitaria que deben contemplarse en los programas de manejo a ejecutar con el PAGA, incrementando y valorando las necesidades de la comunidad.

Esta guía contempla dos componentes llamados sensibilidad social y ambiental, que permite valorar los proyectos de infraestructura según un nivel de valoración alto, medio, y bajo, lo cual permite identificar las necesidades de los mismos según el nivel de complejidad y la intervención a realizar, teniendo en cuenta los impactos ambientales y sociales significativos.

5. Los proyectos respectivos enmarcados en este proceso que no requieren de aprovechamiento de los recursos naturales contenidos en el decreto 1076 de 2015 no necesitarán de algún trámite ante la autoridad ambiental para su ejecución.

6. Es importante resaltar que independientemente de la no necesidad de una licencia ambiental o permisos de aprovechamiento de los recursos naturales, el contratista se encuentra dentro del marco de una legislación ambiental que es de conocimiento público y de estricto cumplimiento en cualquier proceso constructivo del país.

7. En este sentido, el contratista deberá implementar y garantizar el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana, realizando todas las acciones de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales. Por lo tanto, el contratista deberá ejecutar las actividades documentando el buen ejercicio del manejo ambiental, será obligación del contratista dirigir y orientar las actividades en pro de minimizar los impactos sobre el ambiente, y así mismo documentar las acciones de mitigación de afectaciones al ambiente y a los recursos naturales y la biodiversidad. Así mismo, deberá poner a disposición todos los canales de comunicación y coordinación con la entidad contratante y la Interventoría, para validar el estricto cumplimiento del cronograma en función de la gestión ambiental.

8. Las respectivas obras identificadas para ejecución por parte de la Secretaría de Infraestructura se rigen como cualquier otra obra por la normativa ambiental colombiana, especialmente lo consagrado en el Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

6.4.3. ACTIVIDADES PARA GESTIÓN DEL COMPONENTE DE ARQUEOLOGÍA (SI SE REQUIERE)

En caso de encontrarse algún vestigio durante los procesos constructivos se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones.

Debido a la importancia de los vestigios arqueológicos e históricos, la legislación colombiana ha adoptado unas medidas para la protección de nuestro patrimonio, las cuales están plasmadas en la legislación Nacional vigente.

Proteger y salvaguardar el patrimonio arqueológico de la ciudad y más ampliamente de la Nación, llevándonos a definir el tratamiento a dar a cada área específica del proyecto, para garantizar la no afectación a los bienes arqueológicos que se pudieren hallar en la ciudad.

La contratista una vez analizada toda la información de los segmentos viales, especificaciones técnicas de alternativas de intervención, profundidades, anchos de intervención, área, de los diferentes frentes de obra; deberá verificar e informar a la interventoría y la Secretaría de Infraestructura acerca de los Bienes de Interés Cultural muebles e inmuebles – BIC, que se encuentren en área de influencia directa, que puedan verse afectados por el desarrollo de la obra.

En caso de definirse algún tipo de afectación, el contratista deberá entregar un estudio de valoración e informe acerca de los Bienes de Interés Cultural muebles e inmuebles - BIC. Entregar el inventario de los BIC de carácter Nacional y/o Municipal, con las fichas de documentación y caracterización, también deben estar los BIC identificados y con área de influencia delimitada en los planos del proyecto con las líneas de intervención que pudiesen afectar dichos predios y el tipo de afectación, esto lo hará el profesional contratado para dicho trabajo.

En caso de aplicar, el contratista deberá adjuntar un informe arqueológico con los documentos necesarios para llevar a cabo las solicitudes y permisos que se deban tramitar ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH y Ministerio de Cultura, si aplica. De ser necesario deberá tramitar ante las anteriormente mencionadas instituciones los permisos correspondientes.

NOTA 1: Los proyectos de conservación que se realicen en Sectores de Interés Cultural (SIC), deben ser informados al ICANH. Para lo cual se debe verificar conforme a la localización del tramo a intervenir.

6.5. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (PMT)

Son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para la elaboración y aprobación del Plan de Manejo de Tránsito (plan de desvíos); Colocar y mantener las señalización de Obra las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación del Plan de Manejo de Tránsito, actividades que deberá cumplir de conformidad con lo establecido en el Manual de Señalización Vial– Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia 2015 y en la Resolución No. 0001885 del 17 de Junio de 2015 “Por el cual se adopta el manual de señalización vial – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia”, emanada del ministerio de transporte. Dichas señalizaciones deben ser dispuestas en cada frente de trabajo que tenga el contratista y son de obligatorio cumplimiento.

6.5.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

La comunidad en general (peatones, ciclousuarios, conductores, residentes, comerciantes, transportadores y demás) debe estar permanentemente informada sobre los cambios que afecten su movilidad.

6.5.1.1. COORDINACIÓN CON OTRAS INTERVENCIONES

El Contratista debe coordinar con las obras que se ejecuten en forma simultánea sobre la zona de influencia cuando se presenten interferencias entre ellas en los diferentes Planes de Manejo de Tránsito implementados. En todo caso, y aún en el evento de presentarse interferencias entre los Planes de Manejo de Tránsito de otras obras y el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos del Proyecto, el Contratista deberá cumplir con todas las obligaciones asumidas como consecuencia de la suscripción del Contrato, para lo cual contará con el apoyo de la Secretaría de Infraestructura de ser necesario.

6.5.1.2. FUNDAMENTOS TÉCNICOS

El principal fundamento técnico que debe regir la propuesta e implementación del PMT es minimizar las situaciones de riesgo para los usuarios y vecinos del área de influencia de las obras, por lo cual no se puede incrementar la siniestralidad.

En cuanto a la técnica que se debe aplicar para la formulación del PMT se tiene lo definido en el Manual de Señalización, Manual de Planeación del Tránsito y Transporte y guías o conceptos de la Secretaría de Movilidad.

6.5.1.3. EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Una vez se encuentre aprobado por parte de la Secretaría de Movilidad el Plan de Manejo de Tránsito, el contratista puede iniciar la ejecución de este y una vez este se encuentre implementado deberá partir el seguimiento correspondiente. Estas actividades se deberán cumplir con los siguientes parámetros:

- El Plan de Manejo de Tránsito debe estar totalmente implementado 24 horas antes a la hora cero de inicio de obras, de no ser así, las obras no podrán iniciar mientras el PMT no se encuentre listo y aprobado por la interventoría.

- Desde la ejecución del PMT, el contratista debe realizar un informe mensual en el cual comunique a la Interventoría, Contratante y Secretaría de Movilidad (si aplica) de las condiciones de operación actuales del tránsito y las actividades que se estén desarrollando en el momento. Así como informar de las actividades de ajustes y mejoras desarrolladas.

- Debido a que el PMT es dinámico, el mismo debe tener una retroalimentación constante en el cual se identifiquen posibles falencias que deban ser solucionadas o fortalezas que puedan ser replicadas. En cualquier caso, los ajustes deben ser evaluados y aprobados por la interventoría y la Secretaría de Movilidad.

- La interventoría será la primera entidad de control y vigilancia para evaluar el cumplimiento y operatividad del PMT. De ser necesario generar cambios aprobados en el documento, estos deberán ser autorizados por la Secretaría de Movilidad.

- A partir del inicio de la etapa de construcción se debe coordinar entre contratista, interventoría, Secretaría de Infraestructura y Secretaría de Movilidad, el establecimiento de los comités de tránsito (si aplica) y su periodicidad, en los cual deberá contar con el profesional que elaboró el

PMT, así como también acompañará la Secretaría de Movilidad y la Secretaría de Infraestructura. Este comité podrá ser convocado de forma extraordinaria si la situación así lo amerita.

· La interventoría debe realizar las revisiones periódicas necesarias para evaluar los índices de cumplimiento del contratista en cada una de las actividades.

6.5.1.4. ESTUDIOS DE MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS, PARA SU EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

Estos informes se deben realizar mensualmente y entregar dentro de los primeros diez (10) días calendario de cada mes y/o de acuerdo con los periodos establecidos en el contrato, y permitirán medir la eficacia y eficiencia del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos implementado, y hacer ajustes al mismo para cumplir con los principios y finalidades establecidos.

El estudio de monitoreo debe contener un inventario de las vías o zonas intervenidas con el resumen de las cantidades de segmentos viales ejecutadas; información de parámetros de tránsito (si aplica); datos de accidentalidad (si aplica) sobre el corredor y las vías de desvío, en el caso que se implementen, acompañados de los informes de cada uno de los accidentes graves que se presenten durante la implementación y seguimiento del Plan de Manejo de Tránsito; estudios y aprobación de modificaciones efectuadas al Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos; formas y tiempos de intervención reales sobre cada sector de obra o calzada; volantes de información y divulgación del PMT; cumplimiento de indicadores; relación de inconformidades al Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos por parte de los usuarios.

6.5.1.5. SEGUIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE OPERACIÓN DEL TRÁNSITO

El Contratista de obra definirá una línea base destinada a mantener los parámetros de operación de tránsito dentro de los rangos que se definan como aceptables y a la cual deberá realizar monitoreo mes a mes. El Contratista de la obra responderá por el mantenimiento de los mismos y será función de la Interventoría y/o quien haga sus veces designado por la Secretaría de Infraestructura, de la verificación de su cumplimiento una vez implementados de acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos y su evaluación sólo será aceptada a través de mediciones concretas de todos los parámetros; cuando el Interventor y/o quien haga sus veces verifique el incumplimiento de alguno de los parámetros, solicitará oportunamente a la Secretaría de Infraestructura con los debidos soportes para iniciar **las sanciones** correspondientes al contratista.

Será responsabilidad del Contratista tomar todas las medidas necesarias para que en la etapa de ejecución de obra tenga en cuenta al elaborar, implementar y retroalimentar el Plan de Manejo de Tránsito, el reducir al mínimo el impacto urbano de congestión y para garantizar la seguridad de los usuarios del sistema vial y el personal de trabajo en las vías durante la ejecución de los trabajos.

La información que se utilice para realizar el análisis y proyección de parámetros podrá provenir de Entidades, siempre y cuando ésta haya sido tomada dentro del término de un año inmediatamente anterior y las condiciones de tránsito se mantengan, para lo cual deberá ser validada por la entidad competente. De no contarse con esta información se deberá tomar información primaria con la debida verificación de la interventoría y/o quien haga sus veces.

El Contratista deberá establecer la línea base, a partir de la información primaria o secundaria recopilada, para los parámetros e indicadores de comportamiento, análisis y evaluación del tránsito de obligatorio cumplimiento para la intervención de malla vial, tales como:

- **Velocidad de Operación:** No se podrá reducir en más del 30%, o según exija la Secretaría de Movilidad.

- Ocupación de infraestructura vial.

- Hora de máxima demanda (períodos pico).

- Capacidad y niveles de servicio de la infraestructura afectada (vía, andén o ciclorruta).

- **Índices de siniestralidad:** La siniestralidad no se podrá incrementar por las condiciones de obra. Para lo anterior se tendrán en cuenta las estadísticas de los tres últimos años.

- **Propuestas estratégicas para reducir el Impacto de congestión a un nivel aceptable:** Se entiende por propuestas estratégicas aquellas que involucran aspectos jurídicos para su implementación y por lo tanto requieren de la intervención de la Secretaría de Movilidad para la expedición de decretos y resoluciones reglamentarias para su ejecución. El Contratista deberá dejar consignado en su estudio que durante la ejecución de la obra podrá proponer las políticas que considere necesarias para aminorar el impacto urbano sobre el tránsito vehicular y peatonal y deberá someterlas a los conceptos previos de la interventoría y/o quien haga sus veces. El trámite de las políticas no podrá argumentarse como disculpa para la implementación y cumplimiento del plan de manejo de tránsito.

  Estas políticas podrán incluir entre otras:

  - Modificación de las rutas de transporte público colectivo.
  - Desvíos para el tránsito automotor particular.
  - Cambios de sentido temporales, contraflujos y planes reversibles.
  - Restricciones a la circulación y al parqueo.
  - Trabajos nocturnos.
  - Re-estimación de los Parámetros de Comportamiento del Tránsito, Retroalimentación y Reprogramación de Políticas y Estrategias.

NOTA 1: El Contratista deberá aclarar que las propuestas estratégicas para el manejo de tránsito, que haya definido pueden requerir de las medidas pertinentes y modificaciones si es el caso, durante la ejecución de la obra, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los parámetros de manejo de tránsito dentro de los niveles mínimos aceptables.

NOTA 2: Igualmente, el Contratista deberá aclarar que será función de la Interventoría y/o quien haga sus veces, promover y exigir las modificaciones a los planes de manejo de tránsito conducentes a garantizar niveles mínimos aceptables de los parámetros de tránsito.

6.6. ACTIVIDADES PERMANENTES

El oferente adjudicatario, deberá de manera permanente realizar la gestión ambiental que se requiera, social y de señalización en todos los frentes de construcción y del proyecto en general, para lo cual se deberá tener en cuenta la Implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), Implementación del Programa de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA), además deberá acondicionar los espacios necesarios dando cumplimiento a los protocolos de Bioseguridad, implementación del plan de las medidas de seguridad industrial de la obra que fueron aprobados por las entidades competentes.

Estas actividades definidas como permanentes deberán planearse en la etapa de preconstrucción por parte de los oferentes adjudicatarios y deberán contar con la aprobación del interventor. Durante el proceso constructivo deberán valorarse y ajustarse de ser necesario al ritmo de los trabajos.

NOTA 1: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:

El contratista deberá elaborar un estudio sobre seguridad y salud y elaborará un Plan de Seguridad y Salud para aplicar durante el desarrollo del Contrato. El contratista adjudicatario tendrá la obligación de adoptar las medidas de seguridad industrial necesarias en todas sus instalaciones y en los frentes de trabajo y en las proximidades afectadas por ellos y de mantener programas permanentes que tiendan a lograr y mantener una adecuada salud física y mental de todo el personal, de acuerdo sobre las normativas vigentes. El contratista adjudicatario será el único responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de seguridad y salubridad en su ambiente de trabajo.

Durante toda la ejecución del contrato y actividades, se deberá tener en cuenta los elementos de protección personal y el seguimiento permanente al cumplimiento de las medidas de seguridad requeridas en los frentes de obra y en todas las etapas del contrato.

Asimismo el personal deberá encontrarse plenamente identificado conforme las directrices de imagen institucional establecidas, para lo cual se proporcionan los colores de identificación para uniformes del personal del contratista:


Indumentaria Infraestructura
Chaleco
INFRAESTRUCTURA
SUPERVISOR
INTERVENTOR
INSPECTOR
Códigos de Color


Indumentaria Infraestructura
Overol o uniforme de dos piezas
ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI
INFRAESTRUCTURA
CONTRATISTA CONSORCIO XXXXXXXXX
Frente
Trasero

NOTA 2: PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS:

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que sobre el tema le suministre el supervisor/Interventor. En todo caso, tomará las medidas necesarias para evitar que se produzcan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se pudieran requerir para la ejecución de las obras, así como de todos los daños y perjuicios que se pudieran producir a causa de ellos.

NOTA 3: SANIDAD Y LIMPIEZA EN ZONAS DE TRABAJO:

El contratista deberá proporcionar y mantener todas las áreas de sus campamentos en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes en relación con la sanidad pública y protección ambiental.

NOTA 4: SEÑALIZACIÓN GENERAL:

El contratista deberá, así mismo, señalizar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales por utilizar en los diferentes procesos constructivos y deberá tomar las medidas necesarias, a su costa, para que los materiales, instalaciones y obra que constituyan el Objeto del contrato, no sufran daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible de acuerdo con la situación de la obra y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales por utilizar. Así mismo, deberá implementar y garantizar durante la ejecución de la obra el esquema vial aprobado en el PMT por la entidad competente.

NOTA 5: GESTIÓN AMBIENTAL:

El CONTRATISTA deberá implementar un Programa de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA Resolución 1084 de 2018 que contemple medidas preventivas, de mitigación y control sobre aspectos como generación de residuos, emisiones atmosféricas, ruido y uso eficiente de recursos. En particular:

- Se deberá realizar una gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición (RCD), con separación en la fuente, almacenamiento temporal seguro y disposición final en sitios legalmente autorizados, elaborar el programa de manejo de los RCD.
- Se debe contar con un plan de manejo de residuos peligrosos (recipientes de pintura, recipientes de solventes químicos, colillas de soldadura) si se generan, en cumplimiento del Decreto 1076 de 2015 y demás normas aplicables.
- El proyecto debe garantizar el cumplimiento de las normas legales vigentes de vertimientos, emisiones y control de ruido, evitando afectaciones al entorno urbano y a la salud de la población, con lo anterior se aclara que:

El contratista debe disponer en cada frente de obra, desde el inicio y durante toda la ejecución del contrato, de baños portátiles en condiciones sanitarias adecuadas y suficientes para el uso del personal vinculado a las labores del proyecto. Dichos baños deberán estar ubicados en zonas seguras, de fácil acceso y debidamente señalizadas. En caso de que se vincule a la ejecución del contrato personal femenino, el contratista deberá instalar un baño portátil adicional para su uso exclusivo.

NOTA 6: GESTIÓN SOCIAL:

Garantizar la información oportuna, la participación y la buena relación con las comunidades durante todas las fases del proyecto —antes, durante y después de la obra—, de manera que los impactos se conozcan, se mitiguen y se aprovechen los beneficios colectivos.

1.1 Actividades clave

Momento	Actividades mínimas	Resultado esperado
Previas a la obra	• Jornadas de socialización inicial sobre alcance y cronograma. • Identificación y mapeo de actores. • Levantamiento de actas de fachada y/o entorno.	Comunidad informada y expectativas gestionadas.
Durante la obra	• Reuniones comunitarias periódicas de seguimiento. • Difusión de afectaciones temporales y medidas de seguridad. • Atención de quejas y reclamos (PQR).	Comunicación bidireccional permanente; conflictos minimizados.
Posteriores a la obra	• Socialización de resultados y cierre. • Aplicación de encuestas de satisfacción. • Levantamiento de actas de cierre de fachada y/o entorno.	Cierre transparente y evaluación de la gestión social.

2. Actas de obra requeridas

Acta	Momento de elaboración	Contenido mínimo	Responsable de formato
Acta de inicio de obra	Día 0 de ejecución	Estado inicial del sitio, personal clave, cronograma base.	CONTRATISTA
Acta de fachada – inicio	Antes de intervenir	Registro fotográfico y descriptivo de edificaciones colindantes.	CONTRATISTA
Acta de fachada – cierre	Finalización	Comparativo con el estado inicial; validación de no afectación.	CONTRATISTA
Acta de entorno (solo zona rural)	Inicio y cierre	Condiciones de vías, accesos, drenajes, cercas y mobiliario rural.	CONTRATISTA
Acta de cierre de obra	Culminación de actividades	Cumplimiento de cronograma, calidad,	CONTRATISTA

		entregables, devolución de áreas.	

Todos los formatos deberán ser validados y aprobados por la INTERVENTORÍA antes de su uso, y firmados por el CONTRATISTA, interventoría y los representantes comunitarios correspondientes. Dentro de la gestión social, el contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

Talleres ambientales y reuniones con la comunidad, jornadas de socialización: El contratista deberá programar talleres con los trabajadores y la comunidad, para divulgar el PAGA, evitando la afectación de las fuentes de agua y zona de la reserva por mal manejo de los residuos sólidos, protección de la fauna y la flora y la realización de talleres sociales.

Punto de atención a la comunidad: El contratista deberá contar con un punto de atención a la comunidad, en el cual se debe atender las peticiones, quejas y reclamos.

Alquiler sitio de reuniones y capacitaciones: El contratista para la realización de las reuniones deberá alquilar un sitio en la zona del proyecto.

Refrigerio de socialización: Para las reuniones de socialización el contratista deberá brindar los refrigerios a los asistentes de las reuniones.

Piezas comunicativas: El contratista deberá contratar la producción y distribución de piezas comunicativas, volantes informativos para divulgar la información de las obras a realizarse, plazos etc y previo al inicio de obras para repartir en los frentes a intervenir. Estos volantes deben contemplarse en los gastos de administración del proponente y deben tener como mínimo las siguientes especificaciones: Impresión Tamaño media carta, importante tener en cuenta que son volantes de dos caras (Full color - 4x4) papel propalcote de 90 gramos.

Valla móvil 3x3 metros: El contratista debe contratar la elaboración de una valla móvil de 3x3 metros, para publicar la ejecución del proyecto.

Para el diseño de la valla y las piezas, la Secretaria de infraestructura proporcionará el diseño correspondiente para el inicio de ejecución

Levantamiento de actas de vecindad y cierre: El contratista deberá levantar actas de vecindad en los predios que se puedan ver afectados por las labores constructivas y cierre de las mismas.

6.7. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS DE LA OBRA

El Contratista debe indicar los recorridos para el desplazamiento de la maquinaria y equipos hasta el sitio de obra, así mismo informar sobre el inicio y el fin de la ruta y de las restricciones o medidas a realizar para establecer una circulación segura, teniendo en cuenta la normatividad vigente y demás medidas que apliquen, de tal forma que la Secretaría de Movilidad tome las medidas necesarias pertinentes para ejecutar la movilización.

El Contratista debe proveer los vehículos idóneos para el traslado y movimiento de maquinaria, equipos y vehículos especiales, tales como: cama-baja, cama-alta, vehículos escolta, etc., que garanticen las

condiciones de seguridad necesarias para el movimiento de equipos pesados según Resolución 004959 de 2006 del Ministerio de Transporte, cargas extradimensionadas y extrapesadas y de la normatividad vigente adicional mencionada a continuación:

- Ley 769 de 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 4100 de 2004. Por la cual se adoptan los límites de pesos y dimensiones en los vehículos de transporte terrestre automotor de carga por carretera, para su operación normal en la red vial a nivel nacional.

NOTA 1: El Contratista debe tener en cuenta que el pago de los costos por esta movilización, están incluidos dentro de la tarifa de la maquinaria, por lo tanto, no será motivo de reclamaciones por parte del Contratista a la Secretaría de Infraestructura.

NOTA 2: El contratista deberá establecer los sitios de estacionamiento de maquinaria, equipo y vehículos de obra, si a ello hubiere lugar, los cuales, en todo caso, deberán ser aprobados por la Secretaría de Movilidad.

6.8. ACCIONES DE CONTINGENCIA

El Contratista debe disponer de los recursos necesarios que le permita reaccionar ante situaciones de contingencia que afecten la operación del corredor y su área de influencia directa, para lo cual debe contar con equipos de comunicación, personal de respuesta inmediata que pueda movilizarse para conocer sobre las situaciones especiales e informar a los responsables de las diferentes áreas dentro de la obra.

En caso de presentarse contingencias o intervenciones de urgencia se deberá presentar a la Secretaría de Movilidad un plan de manejo de emergencia, este podrá ser presentado y aprobado en el marco de los comités de tránsito.

a. Materiales

Todos los materiales, insumos y elementos requeridos para la ejecución de las obras deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto y ser adecuados para el uso previsto en cada componente constructivo. En el caso de materiales que requieran transformación o procesamiento industrial, se recomienda que estos procesos se realicen mediante tecnologías limpias y sostenibles, minimizando su impacto ambiental.

El contratista adjudicatario será responsable de gestionar, adquirir y acopiar oportunamente todos los materiales e insumos necesarios para el desarrollo continuo de las actividades constructivas, garantizando su disponibilidad permanente en obra y evitando cualquier afectación al cronograma por falta de suministros

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir

oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

La entidad entregará estudios de suelos de todos los puntos también se entregará levantamiento topográfico de los puntos de pichindé y la castilla, y cálculos geotécnicos y estructurales del predimensionamiento de los muros de contención.

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños ajustando condiciones especiales del predimensionamiento, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

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:

Para la fase constructiva

- Un (1) Director de Obra
- Dos (2) Ingeniero Residente
- Un (1) Residente Social
- Dos (2) Residente en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)
- Un (1) Ingeniero ambiental
- Cuatro (4) Inspector de Obras

Para la fase preliminar de ajuste y chequeo de diseños, el contratista deberá presentar los informes firmados por cada profesional especialista en el componente desarrollado, con el memorial de responsabilidad, del siguiente personal especializado

Para la fase 1 de ajuste del pre-dimensionamiento se requiere, el siguiente personal:

- Un (1) Ingeniero Especialista en estructuras
- Un (1) Ingeniero Civil y/o geólogo Especialistas en geotecnia

a. Requisitos del personal

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

Personal fase de ajuste y diseño

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS Perfil con dedicación de tiempo total del 25%. CANTIDAD: 1 Acreditar título profesional como Ingeniero Civil y/o Ingeniero Estructural y/o carreras afines a construcción de muros y obras en concreto	Experiencia Igual o superior a seis (6) años a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite cuatro (4) años de experiencia específica como Ingeniero civil especialista en estructuras con participación en proyectos de consultoría y/o obra objeto, alcance, actividad u obras complementarias hayan sido: DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS DE ESTABILIZACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL
INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Perfil con dedicación de tiempo total del 25 %. CANTIDAD: 1 Acreditar título profesional como Ingeniero Civil y/o carreras afines a construcción de muros y obras en concretos	Experiencia Igual o superior a seis (6) años a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite cuatro (4) años de experiencia específica como Ingeniero civil especialista geotecnia con participación en proyectos de consultoría y/o obra objeto, alcance, actividad u obras complementarias hayan sido DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS DE ESTABILIZACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Personal requerido obra.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
DIRECTOR DE OBRA Perfil con dedicación de tiempo total del 20%. CANTIDAD: 1 Acreditar título profesional como Ingeniero Civil y/o	Experiencia Igual o superior a diez (10) años a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite siete (7) años de experiencia específica como Director de Obra y/o Director de Proyecto y/o Coordinador de Obra y/o Supervisor y/o Asesor cuyo objeto, alcance, actividad

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Ingeniero Estructural y/o carreras afines a construcción de muros y obras en concreto		u obras complementarias hayan sido: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS DE ESTABILIZACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL
INGENIERO RESIDENTE Perfil con dedicación de tiempo total del 100%. CANTIDAD: 2 Acreditar título de profesional como Ingeniero Civil; con matrícula Profesional Vigente y Certificación Actualizada del COPNIA.	Experiencia Igual o superior a cuatro (4) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Tener como mínimo tres (3) años de experiencia específica adicional como residente de obra o residente de interventoría en contratos cuyo objeto haya consistido en: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS DE ESTABILIZACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL
RESIDENTE SOCIAL Perfil con dedicación de tiempo total del 50%. CANTIDAD: 1 Acreditar título profesional en Sociología, Antropología, Psicología Social Comunitaria, Trabajo Social, Gestión y Desarrollo Urbano, Comunicación Social, Arquitectura, Ciencias Políticas, Economía o carreras afines.	Experiencia Igual o superior a cuatro (4) años a partir de la fecha de obtención del título académico o de la expedición de la matrícula profesional en las profesiones que aplique	Tener como mínimo tres (3) años de experiencia específica adicional como residente social o apoyo área social cuyo objeto, alcance, actividad u obras complementarias hayan sido: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS DE ESTABILIZACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
RESIDENTE (SG-SST) Perfil con dedicación de tiempo total del 100%. CANTIDAD: 2 Acreditar título Profesional con formación profesional en Seguridad Industrial y/o Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo con matrícula Profesional vigente y certificación actualizada del COPNIA o CPNAA o el que aplique.	Experiencia Igual o superior cuatro (4) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Tener como mínimo tres (3) año de experiencia específica adicional como Profesional con formación acreditada en áreas relacionadas con Seguridad, Salud en el Trabajo en contratos cuyo objeto haya consistido en: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS EN CONCRETO
INGENIERO AMBIENTAL Perfil con dedicación de tiempo total del 50%. CANTIDAD: 1 Acreditar título de profesional como Ingeniero ambiental o Forestal; con matrícula Profesional Vigente y Certificación Actualizada del COPNIA.	Experiencia Igual o superior a cuatro (4) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Tener como mínimo tres (3) años de experiencia específica adicional como residente ambiental de obra o residente de interventoría en contratos cuyo objeto haya consistido en: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS DE ESTABILIZACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL
INSPECTOR DE OBRAS Perfil con dedicación de tiempo total del 100%. CANTIDAD: 4 Acreditar título de Tecnólogo como inspector de obras de construcción; con matrícula Tecnológica Vigente y Certificación Actualizada del COPNIA.	Experiencia Igual o superior a dos (2) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Tener como mínimo un (1) años de experiencia específica adicional como residente de obra o residente de interventoría en contratos cuyo objeto haya consistido en: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN Y/O OBRAS DE ESTABILIZACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL.

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. 8 UND VOLQUETA CON CARPA, CAPACIDAD. (min 7 m3).
2. 5 UND MEZCLADORA HORMIGONERA CAPACIDAD (min 2 m3).
3. 3 UND EQUIPO TOPOGRÁFICO. (COMISIONES)
4. 5 UND RETROEXCAVADORA (ORUGA Y/O LLANTA).
5. 2 UND CAMION CAPACIDAD (min 5 ton).
6. 2 UND PILOTEADORA CAPACIDAD 750 HP
7. 2 UND CAMABAJA
8. 3 UND VIBRO COMPACTADOR TIPO SALTARÍN

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 interventor, 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 interventoría, 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 interventoría, 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 interventoría, 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 Interventor. 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

Será de responsabilidad exclusiva del contratista adjudicatario el suministro, instalación, mantenimiento y retiro de la señalización de obra necesaria para garantizar la seguridad vial, peatonal y operativa durante todas las fases del proyecto. Esto incluye:

b. Señalización vertical y horizontal.

c. Vallas informativas del proyecto con la imagen institucional requerida.

d. Dispositivos luminosos, reflectivos o de advertencia para jornadas nocturnas.

e. Barreras de contención, cintas de seguridad y demás elementos exigidos por las normas técnicas vigentes y las autoridades competentes.

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

El contratista deberá implementar y garantizar el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana, realizando todas las acciones de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales. El contratista deberá ejecutar las actividades documentando el buen ejercicio del manejo ambiental, será obligación del equipo ambiental del contratista dirigir y orientar las actividades en pro de minimizar los impactos sobre el ambiente, y así mismo documentar las acciones de mitigación de afectaciones al ambiente y a los recursos naturales y la biodiversidad

Las respectivas obras identificadas para ejecución por parte de la Secretaría de Infraestructura se rigen como cualquier otra obra por la normativa ambiental colombiana, especialmente lo consagrado en el Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Aunque el proyecto requiere licencia ambiental, permisos ambientales como ocupación de cauce, aprovechamiento forestal, levantamientos de vedas y demás permisos ambientales, el contratista deberá exigir a los proveedores los siguientes permisos ambientales: Materiales pétreos, sitios de disposición final de los RCD, presentar ante el DAGMA la formulación, implementación y actualización cuando se requiera del Programa de Manejo Ambiental de RCD, según Resolución 0472 de 2017, de igual forma se deberá especificar en el PAGA como será el suministro de agua para las necesidades de la obra, de requerirse el uso de madera para formaletas o tacos de guadua para otras necesidades, se deberán adquirir en sitios legalmente autorizados por la autoridad ambiental, para la comercialización de maderas, el contratista deberá presentar ante la Interventoría todos los documentos legales anteriormente mencionados previo al inicio de actividades para la respectiva revisión y aprobación, en caso de que se presente cambio de proveedores durante la ejecución de las obras, se deberá informar previamente a la supervisión.

De acuerdo con el procedimiento e identificación de las necesidades ambientales del proyecto, debido a la dimensión, características y alcance de estos, y de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 estas obras no requieren de una licencia ambiental o un instrumento equivalente que deba ser aprobado por una autoridad ambiental. En su defecto si se llegaran a identificar la necesidad del aprovechamiento de recursos naturales o permisos ambientales, estos deberán ser solicitados a la autoridad ambiental respectiva.

Adicionalmente, es relevante mencionar que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible emitió la Resolución No. 1527 del 3 de septiembre de 2012 (modificada por la resolución No. 1274 de 2014), Por la cual señala las actividades de bajo impacto ambiental y que, además, generan beneficio social, de manera que se pueden desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar sustracción del área.

Los proyectos respectivos enmarcados en este proceso que no requieren de aprovechamiento de los recursos naturales contenidos en el decreto 1076 de 2015 no necesitarán de algún trámite ante la autoridad ambiental para su ejecución.

Es importante resaltar que independientemente de la necesidad de una licencia ambiental o permisos de aprovechamiento de los recursos naturales, el contratista se encuentra dentro del marco de una

legislación ambiental que es de conocimiento público y de estricto cumplimiento en cualquier proceso constructivo del país.

En este sentido, el contratista deberá implementar y garantizar el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana, realizando todas las acciones de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales. Por lo tanto, el contratista deberá ejecutar las actividades documentando el buen ejercicio del manejo ambiental, será obligación del contratista dirigir y orientar las actividades en pro de minimizar los impactos sobre el ambiente, y así mismo documentar las acciones de mitigación de afectaciones al ambiente y a los recursos naturales y la biodiversidad. Así mismo, deberá poner a disposición todos los canales de comunicación y coordinación con la entidad contratante y la Interventoría, para validar el estricto cumplimiento del cronograma en función de la gestión ambiental.

Si algunos de los proyectos están localizados dentro de un sector de reservas forestales o zonas de prioridad o importancia ecológica, altamente sensibles, en consecuencia, como una medida de protección a los Recursos Naturales El Contratista deberá dar a conocer entre su equipo de trabajo lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009, "Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones", la cual faculta a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y demás autoridades ambientales del orden regional y nacional, para ejercer las actividades preventivas y sancionatorias que considere, en caso de establecerse conductas, hechos o actividades consideradas infracciones que atenten contra el medio ambiente o que sean violatorias de la normatividad vigente, contempladas en el Código de Recursos Naturales Renovables Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994, y en las demás disposiciones que las sustituyan o modifiquen, y el contenido de los actos administrativos emanados de la autoridad ambiental competente.

Las respectivas obras identificadas para ejecución por parte de la Secretaría de Infraestructura se rigen como cualquier otra obra por la normativa ambiental colombiana, especialmente lo consagrado en el Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Además de lo anterior, el contratista deberá cumplir con las siguientes actividades:

- Realizar el Plan de las medidas de seguridad industrial de la obra.

1 Trámite de permisos especiales para los trabajos con intervención de espacios públicos (Departamento Administrativo de Planeación Municipal) (si aplica).

- Trámite y permisos ante EMCALI EICE ESP, DAGMA, A.N.L.A,CVC, MOVILIDAD y nacionales competentes (si aplica).

En efecto para los sitios con afluentes dentro de la obra, el contratista deberá consultar si para los puntos de intervención se requiere permiso de ocupación de cauce, ante la autoridad ambiental y gestionar cuando aplique lo hasta conseguir su aprobación en la fase de preconstrucción

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las especificaciones del presente proceso están incluidas en la Resolución No 4151.010.21.1.0058 del 30 de abril de 2025 "POR MEDIO DE LA CUAL SE DEFINEN LOS PRECIOS UNITARIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA ZONA URBANA Y RURAL VIGENTES PARA EL AÑO 2025" de la Secretaría de Infraestructura del Distrito Especial de Santiago de Cali; y las que no estén reguladas por dicha Resolución se regirán por las Especificaciones

Generales de Construcción y Ensayos de Laboratorio del INVIAS y demás normas vigentes, así como aquellas que las modifiquen, completamente o adicionen, las de la Gobernación del Valle del Cauca, y las de EMCALI. Estas son de carácter obligatorio en la realización de los Análisis Unitarios, para la ejecución de las obras. La falta de un material, equipo o mano de obra será responsabilidad única y exclusiva del contratista. Las redes de Servicios públicos deben cumplir con las normas y especificaciones técnicas de EMCALI E.I.C.E.ESP.

En todo lo relacionado con ensayo de materiales o de la calidad de la Obra terminada, regirán en primer lugar las normas respectivas del Instituto Nacional de Vías; para ensayos no cubiertos por estas, se aplicará las normas más recientes de la AASHTO; la ASTM; las normas EN; las normas UNE; las normas NLT; las normas IRAM; las normas MELC y las normas del ICONTEC. En todo caso, en los diferentes Artículos de las especificaciones del Invias indican taxativamente las normas de referencia aplicables a los diferentes ensayos realizados.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe consultar el Supervisor y hacer cumplir a los CONTRATISTAS en desarrollo del Contrato derivado del presente proceso:

Regulación sobre estudios, diseños y construcción

- Especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías, versión 2022. Adoptadas por el Ministerio de Transporte por medio de la resolución número 4561 de 29 de noviembre de 2022.
- Normas de ensayo de materiales para carreteras del instituto nacional de vías, versión 2013. Adoptadas por el Ministerio de Transporte por medio de la resolución número 0001375 del 26 de mayo de 2014.
- Publicaciones Técnicas Del Instituto Colombiano De Productores De Cemento — ICPC.
- Publicaciones técnicas de la Portland Cement Association (PCA) y del American Concrete Institute (ACI).
- Normas internacionales ASTM

Regulación sobre señalización y demarcación vial

- Manual De Señalización Vial, Dispositivos Uniformes Para La Regulación Del Tránsito En Calles, Carreteras Y Ciclorutas De Colombia, Versión 2015. Adoptado Por El Ministerio De Transporte Por Medio De La Resolución Número 0001885 De 17 De Junio De 2015. Además de los Documentos Que Las Actualicen, Modifiquen O Aumenten.
- Publicaciones Técnicas De La American Association Of State Highway And Transportation Officials — Aashto. Normas Técnicas Colombianas — Ntc

Regulación sobre urbanismo

- Norma Sismo Resistente NSR-10
- CCP-14
- Cartilla de espacio público del Sistema Integrado de Transporte Masivo — MIO, en sus volúmenes de mobiliario y cartilla de pisos.
- Normas Técnicas Colombianas — NTC
- Normas Internacionales ASTM.
- Especificaciones generales de construcción de carreteras del INVIAS, VERSIÓN 2012. Adoptadas por el Ministerio de Transporte por medio de la resolución número 003288 del 15 de agosto de 2007. Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.
- Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras del Instituto Nacional de Vías, Adoptadas por el Ministerio de Transporte por medio de la resolución número 003290 del 15 de agosto de 2007. Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.
- Implementación del Manual de Diseños y construcción de elementos constitutivos del espacio público — MECEP
- Implementación de la Guía de Diseño del Espacio Público
- Estatuto de Silvicultura Urbana.
- Implementación del Plan de Ordenamiento Territorial POT/ Acuerdo 0373 de 2014.- Anexo 6 Sistema de Movilidad Intra-Urbana e Inter-Urbana.

Regulación sobre estructuras

- Código Colombiano De Construcciones Sismo Resistentes Nsr-10. Adoptado Por El Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, Según Decreto 0926 De Marzo De 2010.

Regulación sobre redes de servicios públicos

- Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico — Ras 2010.
- Normas y Especificaciones Técnicas de Energía, Acueducto y Alcantarillado y Telecomunicaciones, emitidas por las Empresas Públicas de Santiago De Cali — Emcali.
- Normas y Especificaciones Técnicas para Diseño y Construcción para Redes de Telefonía —. Normas para Fibra Óptica y Cableado Estructurado.

- Normativa Técnica de Gas Natural S.A. Esp. N.° Nt-061-Esp Rev. 1 Plan De Prevención de Daños. Norma Ntc 2505 — Gasoductos, Instalaciones Para Suministro de Gas en Edificaciones Residenciales y Comerciales. Normas Técnicas Colombianas — NTC.

- Normas Internacionales Astm. Otras Normas y Especificaciones Técnicas emitidas por diferentes Empresas Prestadoras de Servicios Públicos en Santiago De Cali.

Regulación sobre aspectos ambientales

- Código de minas ley 1382 de 2010: para las licencias minera y ambiental para la explotación de materiales pétreos en cantera y/0 material de arrastre de rio decreto 3930 de 2010 reformado por el decreto 4728 de 2010: sobre permisos para vertimientos a los recursos hídricos, al suelo y a los alcantarillados decreto reglamentario 1791 de 1996: por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal (únicos/persistentes).

- Ley decreto ley 2811 de 1974: código nacional de recursos naturales, expedido por ministerio de agricultura de Colombia 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios. Decreto 1541 de 1978: por el cual se reglamenta las normas relacionadas con el recurso de aguas (intervención de cauces, concesión de aguas). Resolución 0541 de 1994: promulgada por el MAVDT de Colombia, por el cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales y agregados sueltos de construcción, demolición, capas orgánicas, suelo y subsuelo.

- Decreto 2107 de 1995: expedido por el MAVDT de Colombia, establece la protección y control de la calidad del aire. ley 472 de 1998: consagra la reglamentación de las acciones populares y de grupo, define las acciones populares como los medios procesales para la protección de los derechos e intereses colectivos, entre los cuales está la defensa al goce de un ambiente sano norma ISO 14001.

En constancia, se firma en Santiago de Cali, Distrito Especial, a los 24 días del mes de abril de 2026.



SEBASTÍAN TARAPUEZ MARTÍNEZ
ROL TÉCNICO



SEBASTIAN AGUILAR VALENCIA
ROL TÉCNICO

REALIZAR OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CORREGIMIENTOS DE ANDES, LA CASTILLA, MONTBELLO Y COMUNA 19 A ZONA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI.



DIEGO FERNANDO CULCHAC BENAVIDES
ROL TÉCNICO

ma. elssy gonzalez n.

MARÍA ELSSY GONZÁLEZ NEIRA
ROL TÉCNICO