ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO.

EJECUCIÓN DE OBRAS EXPERIMENTALES E INTERVENCIONES CON SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA, ORIENTADAS A LA MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE EROSIÓN COSTERA Y LA PROTECCIÓN DEL LITORAL EN EL MUNICIPIO DE NECOCLÍ. EN EL MARCO DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS CON OCASIÓN DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA Y URGENCIA MANIFIESTA, Y EN CUMPLIMIENTO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 4600019664, SUSCRITO ENTRE EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA Y EL MUNICIPIO DE NECOCLÍ.

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

La presente necesidad surge como consecuencia de los procesos de erosión costera y deterioro progresivo de las condiciones de estabilidad del terreno registrados en el sector Zapata, jurisdicción del municipio de Necoclí, Antioquia, donde la acción permanente de los agentes marino-costeros, principalmente el oleaje, las corrientes litorales, las variaciones en el nivel del mar y los eventos de precipitación, han contribuido a la pérdida progresiva de material, modificación de la geometría natural del terreno y generación de condiciones de inestabilidad en el talud localizado próximo a la línea de costa.

Estas condiciones han favorecido procesos de erosión, socavación y pérdida de material en el sector, generando el deterioro progresivo del perfil costero y aumentando la exposición de la población, los terrenos, las áreas de circulación y demás elementos de infraestructura localizados en el área de influencia. La continuidad de estos procesos puede ocasionar un mayor retroceso del borde costero, pérdida adicional de suelo y afectaciones sobre las condiciones de seguridad y funcionalidad del sector.

En este contexto, y en el marco del Convenio Interadministrativo No. 4600017491-2024, se desarrollan acciones orientadas al fortalecimiento de las estrategias de generación de conocimiento, monitoreo y mitigación de los procesos de erosión costera en el litoral antioqueño, mediante la articulación institucional y la implementación de medidas de intervención en sectores priorizados de acuerdo con las condiciones técnicas identificadas.

De acuerdo con los análisis y estudios desarrollados en el marco del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño – PIMECLA, el sector Zapata presenta condiciones que hacen necesaria la implementación de medidas de estabilización y protección del talud, encaminadas

a disminuir los efectos de la erosión y la socavación, mejorar el manejo de las aguas de escorrentía y proteger la superficie del terreno frente a la acción erosiva de los agentes naturales.

Técnicamente, la erosión costera constituye un proceso de transformación y degradación del litoral caracterizado por la pérdida y redistribución de sedimentos, el retroceso de la línea de costa y la modificación de los perfiles naturales de playa y talud, como resultado de la interacción de factores oceanográficos, hidrodinámicos, meteorológicos y geomorfológicos. Cuando la intensidad de estos procesos supera la capacidad natural de recuperación del sistema costero, se generan condiciones que pueden comprometer la estabilidad del terreno y aumentar la vulnerabilidad de la población y de la infraestructura localizada en las zonas próximas al litoral.

Para el caso particular del sector Zapata, la intervención propuesta contempla la recuperación y adecuación de la geometría del talud mediante actividades de excavación y perfilado, permitiendo retirar material inestable y conformar la superficie de acuerdo con las condiciones geométricas establecidas en los estudios y diseños. Esta actividad constituye una actuación fundamental para garantizar la estabilidad de la superficie sobre la cual se instalarán los sistemas de protección y manejo de aguas previstos para el proyecto.

Como parte de la intervención del talud se contempla el suministro, transporte e instalación de geotextil no tejido de alto gramaje, superior a 300 g/m², o material equivalente, destinado a funcionar como elemento de separación y filtro en la protección del talud del tramo 1. En los tramos 2 y 3 la protección superficial se hará con manto permanente para control de erosión TRM 50 o similar. El sistema contempla la fijación del geotextil mediante anclajes y la ejecución de las respectivas trincheras de anclaje, garantizando la continuidad, estabilidad y adecuada conformación del sistema de protección.

La intervención también contempla la construcción de un sistema de drenaje, subdrenaje y descarga, conformado principalmente por dren francés con tubería perforada de 4 pulgadas, material granular filtrante y geotextil NT 2500 o similar. Este sistema permitirá captar y conducir las aguas que puedan infiltrarse o acumularse en el terreno, disminuyendo la presencia de agua dentro del cuerpo del talud y contribuyendo a mejorar sus condiciones de estabilidad.

De manera complementaria, se contempla la construcción de cunetas y estructuras de descarga en concreto de 3.500 psi (24 MPa), incluyendo el suministro e instalación del acero de refuerzo requerido. Estas estructuras estarán destinadas a controlar y conducir adecuadamente las aguas superficiales y de escorrentía, evitando que su circulación directa sobre el talud genere procesos adicionales de erosión, socavación o deterioro de las obras de protección.

La solución de protección contempla igualmente la utilización de material granular y roca seleccionada, de acuerdo con las dimensiones y características establecidas en los diseños, para la conformación de elementos de protección hidráulica y de control de erosión. Dentro de estas actividades se incluye la colocación de roca para pedraplén en las descargas laterales escalonadas, la conformación de las celdas experimentales del tramo 1, con roca de 30 a 40 cm para el filtro y de 55 a 75 cm para la coraza del talud, y la construcción del enrocado principal de los tramos 2 y 3, mediante rocas de aproximadamente 80 cm de diámetro y peso aproximado de 1.000 kg, dispuestas mediante un sistema de trabazón que permita conformar una superficie estable y resistente frente a la acción del oleaje y las corrientes.

El enrocado constituye una medida de protección destinada a disminuir la acción erosiva directa sobre el terreno y a proporcionar una superficie de mayor resistencia frente a los esfuerzos generados por la dinámica marina. La correcta selección, transporte, colocación y trabazón de las rocas permitirá conformar una protección continua y estable, de acuerdo con las geometrías y especificaciones definidas en los estudios y diseños del proyecto.

De igual manera, el proyecto contempla actividades de revegetalización mediante hidrosiembra, orientadas a recuperar la cobertura vegetal de las superficies intervenidas y contribuir al control superficial de la erosión. La incorporación de cobertura vegetal permitirá mejorar la protección del suelo frente a la acción de la lluvia y la escorrentía, además de favorecer la recuperación paisajística y ambiental de las áreas intervenidas.

Como componente complementario de la intervención, se contempla la construcción de un sendero peatonal de aproximadamente 1,30 m de ancho, conformado mediante adoquines de concreto y sistema de accesibilidad táctil. Esta actividad incluye la preparación y conformación de la subrasante, instalación de base granular, sardineles prefabricados, cama de arena, adoquines de concreto, losas táctiles direccionales y de alerta, sellado de juntas y compactación final. El sendero permitirá recuperar las condiciones de circulación y accesibilidad del área intervenida, integrando funcionalmente la obra de protección con el espacio público existente.

La ejecución de las obras requiere igualmente actividades de localización, replanteo y materialización de los ejes, niveles y cotas del proyecto, así como desmonte y limpieza de las áreas de intervención. Estas actividades permitirán garantizar que las obras sean ejecutadas de acuerdo con las geometrías, alineamientos y dimensiones establecidas en los planos y diseños, manteniendo durante el proceso constructivo los controles topográficos necesarios.

En razón de las condiciones particulares de localización del proyecto, se contempla el suministro y transporte de los materiales requeridos desde fuentes y canteras autorizadas hasta el frente de obra, incluyendo piedra para enrocado, material granular y materiales filtrantes. Asimismo, se considera el transporte del material proveniente de las excavaciones hasta sitios de disposición autorizados y el correspondiente derecho de disposición final, garantizando el cumplimiento de las disposiciones ambientales aplicables.

Desde el punto de vista de la gestión del riesgo, la ejecución de las obras de perfilado, estabilización, drenaje y protección mediante enrocado del talud en el sector Zapata constituye una medida de reducción del riesgo de desastres, toda vez que busca intervenir una condición de amenaza asociada a procesos de erosión y socavación costera, disminuir la vulnerabilidad física del área expuesta y evitar la progresión de los procesos de pérdida de terreno.

La intervención propuesta responde, por tanto, a un enfoque integral de manejo de la erosión costera, en el cual las obras de protección no se limitan exclusivamente a la colocación del enrocado, sino que incorporan medidas complementarias para garantizar su funcionamiento y durabilidad, tales como el manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, la estabilización geométrica del talud, la utilización de geotextiles y materiales filtrantes, la recuperación de cobertura vegetal y la adecuación de espacios de circulación.

En desarrollo de las acciones previstas en el Convenio Interadministrativo No. 4600017491-2024, y de acuerdo con los lineamientos y resultados del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño – PIMECLA, se prioriza la ejecución de intervenciones técnicas orientadas a reducir los efectos de la erosión costera y contribuir a la protección de las comunidades y territorios expuestos a esta amenaza en el litoral antioqueño.

En consecuencia, la intervención denominada “Enrocado y perfilado de talud – Sector Zapata, municipio de Necoclí” comprende la ejecución integral de las actividades contempladas en el presupuesto de obra, incluyendo preliminares, intervención y conformación del talud, instalación de geotextil, manto permanente TRM 50 y sistemas de anclaje, drenaje y estructuras de descarga, suministro y colocación de materiales granulares y rocas, conformación de celdas experimentales, construcción del enrocado, revegetalización mediante hidrosiembra, construcción del sendero peatonal accesible y transporte y disposición de materiales y sobrantes.

La ejecución deberá realizarse conforme a los estudios y diseños del proyecto, las especificaciones técnicas, las condiciones particulares del sitio, las normas técnicas aplicables, los instrumentos de manejo ambiental y social, el Plan de Manejo de Tránsito – PMT y las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo. De igual

manera, deberán garantizarse los controles de calidad, topográficos, ambientales y constructivos necesarios para asegurar la estabilidad, funcionalidad y durabilidad de las obras.

En consecuencia, la administración municipal deberá ejecutar los recursos destinados a la presente intervención conforme a la destinación y condiciones establecidas en el Convenio Interadministrativo No. 4600019664, celebrado entre el Departamento de Antioquia – DAGRAN y el Municipio de Necoclí, los estudios y diseños, el presupuesto oficial y demás documentos que soportan el proyecto, garantizando el cumplimiento de los principios de legalidad, planeación, eficiencia, economía, responsabilidad y transparencia que orientan la función administrativa y la contratación estatal.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR.

El corregimiento de Zapata se encuentra localizado al norte de la cabecera municipal de Necoclí, en el litoral del Golfo de Urabá, departamento de Antioquia. El sector presenta un proceso histórico de erosión costera que ha generado una transformación progresiva de la franja litoral, caracterizada por la pérdida de terreno, el retroceso de la línea de costa y la reducción de las áreas disponibles para el asentamiento y desarrollo de actividades de la comunidad.

De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental – Enrocado y Perfilado de Talud Sector Zapata, elaborado en el marco del Convenio Interadministrativo No. 4600017491-2024 – PIMECLA, la problemática erosiva del sector está relacionada con las características geológicas de la zona, particularmente con la presencia de acantilados conformados por limolitas frágiles y fácilmente erosionables. A esta condición se suma la acción permanente del oleaje, que genera procesos de socavación en la base de los acantilados y favorece el retroceso de la línea de costa. De manera complementaria, la escorrentía proveniente de las aguas lluvias contribuye al debilitamiento y deterioro de la estructura del terreno.

Los procesos erosivos registrados han generado consecuencias significativas para el territorio y la población de Zapata, entre ellas la pérdida de viviendas, la reducción de áreas habitables, el desplazamiento de habitantes y la necesidad de reubicar infraestructura afectada por el avance de la erosión. Esta situación evidencia la necesidad de implementar medidas de protección y estabilización que permitan reducir la vulnerabilidad del sector y contribuir a la conservación de las condiciones físicas y ambientales de la franja costera.

Las longitudes de referencia del presupuesto oficial son 100,22 m para el tramo 1, 128,00 m para el tramo 2 y 96,95 m para el tramo 3, correspondientes a 325,17 m de talud, y 145,25 m de sendero peatonal. Estas longitudes identifican los puntos y componentes por atender; no constituyen una obligación de cobertura física

invariable. El alcance efectivo llegará hasta donde lo permitan los recursos disponibles del contrato, con prioridad en los puntos de mayor necesidad de protección costera. La distribución de las actividades y las cantidades efectivamente ejecutadas se precisará en campo, con justificación técnica y aprobación de la supervisión, dentro del objeto contractual y del valor disponible, preservando la seguridad, calidad y funcionalidad de las obras.

El perfilamiento de los taludes corresponde a una medida de estabilización geomorfológica mediante la cual se modifica la pendiente existente del terreno con el propósito de disminuir las condiciones de inestabilidad, erosión superficial y socavación. Para el sector Zapata se plantea la reconfiguración de los tres tramos mediante pendientes estabilizadas de aproximadamente 35° para alturas de hasta seis (6) metros y 32° para alturas superiores, buscando obtener una geometría más estable y compatible con las condiciones geotécnicas y ambientales del sitio.

La conformación de los taludes contempla la utilización de materiales adecuados y su compactación por capas, procurando establecer una superficie estable que permita posteriormente la implementación de las medidas de protección y recuperación previstas. Como complemento de la estabilización física, se contempla la revegetalización mediante gramíneas nativas, particularmente Brachiaria decumbens, con el propósito de favorecer la protección superficial del suelo, disminuir la erosión ocasionada por la escorrentía y contribuir a la recuperación ambiental y paisajística de las áreas intervenidas.

En la parte superior de los taludes se contempla la construcción de un sistema de cuneta de coronación complementada con dren francés, cuya función es captar y conducir adecuadamente las aguas superficiales y subsuperficiales que inciden sobre el talud. Este sistema contribuye igualmente a disminuir la presión hidrostática interna del terreno, condición relevante para mantener la estabilidad de los taludes intervenidos.

De acuerdo con los estudios incluidos en el Plan de Manejo Ambiental, la cuneta de coronación será construida en concreto de 3.500 psi (24 MPa) y estará conectada a un sistema de drenaje subterráneo conformado por tubería perforada en PVC de 4 pulgadas, envuelta en geotextil NT 2500 y rodeada de material filtrante de grava. El sistema contempla una pendiente de trabajo aproximada del 1 % y fue dimensionado para un caudal de diseño de 0,124 m^3/s, conforme al análisis hidrológico desarrollado para el sector.

Como elemento principal de protección frente a la acción marina, se contempla la construcción de un sistema de enrocado en la base de los taludes, destinado a disminuir la acción directa del oleaje sobre el terreno, reducir los procesos de socavación y proteger el pie de los taludes perfilados.

El sistema de protección mediante enrocado contempla un doble alineamiento de rocas. La primera línea, localizada paralelamente al litoral, estará conformada por

rocas basálticas de aproximadamente 0,75 a 0,80 m de diámetro y peso promedio de una (1) tonelada, mientras que la segunda línea, localizada junto al pie del talud, utilizará roca de 0,55 a 0,75 m de diámetro, de 400 a 800 kg, para la coraza del talud, y roca de 0,30 a 0,40 m de diámetro, de 40 a 80 kg, para el filtro de las celdas experimentales. Ambas hileras se dispondrán sobre una base previamente nivelada, con una separación aproximada entre 1,50 m y 2,00 m, conformando una sección destinada a disipar la energía del oleaje y reducir la socavación en la base del talud.

Las rocas utilizadas para la protección deberán cumplir las características técnicas establecidas en los estudios y diseños, contemplando parámetros de durabilidad y resistencia adecuados para las condiciones de exposición marina. Entre las características indicadas se encuentran una densidad aproximada de 2.500 kg/m³, conforme al presupuesto oficial, resistencia a la compresión superior a 120 MPa, porosidad inferior al 5 %, absorción inferior al 0,5 % y pérdida por ciclos húmedo-seco inferior al 0,5 %, garantizando un comportamiento adecuado frente a la abrasión, salinidad y variaciones climáticas.

De manera complementaria, el proyecto contempla la construcción de las estructuras hidráulicas necesarias para conducir y descargar adecuadamente las aguas provenientes del sistema de drenaje y de escorrentía superficial. Estas actividades comprenden la utilización de concreto estructural, acero de refuerzo, materiales granulares y elementos filtrantes, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los estudios y diseños y con las cantidades contempladas en el presupuesto de obra.

La intervención también incluye actividades de desmonte, limpieza, localización y replanteo, necesarias para preparar las áreas de trabajo, materializar los ejes, niveles y cotas de diseño y garantizar que la ejecución de las obras se realice de acuerdo con las condiciones geométricas previstas. Igualmente, se contempla la excavación mecánica y el manejo de los materiales resultantes, incluyendo su transporte y disposición final en los sitios autorizados.

Como parte de las medidas de recuperación ambiental, se contempla la revegetalización de las áreas intervenidas mediante hidrosiembra, con el propósito de establecer cobertura vegetal sobre las superficies expuestas, controlar procesos de erosión superficial y favorecer la integración de las obras con el entorno natural. Esta actuación se articula con las medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, orientadas a prevenir, mitigar, corregir y controlar los impactos generados durante la ejecución de las obras.

Adicionalmente, se contempla la construcción de un sendero peatonal en adoquín de aproximadamente 1,30 m de ancho, dispuesto paralelamente al área de intervención. Este elemento tiene como finalidad canalizar el tránsito peatonal, reducir la presión antrópica sobre las áreas revegetadas y contribuir a la

recuperación funcional y urbanística del sector. El sendero incorpora elementos de accesibilidad táctil y se integra con las medidas de protección y recuperación de la zona intervenida.

El conjunto de las obras propuestas constituye una intervención integral para el manejo de la erosión costera en el sector Zapata, en la cual el perfilado del talud permite recuperar una geometría estable; el sistema de drenaje controla las aguas superficiales y subsuperficiales; el enrocado protege el pie del talud frente a la acción del oleaje; la revegetalización contribuye al control de la erosión superficial y recuperación ambiental; y el sendero peatonal permite ordenar el tránsito y reducir las presiones sobre las áreas recuperadas.

La solución propuesta se encuentra articulada con los objetivos del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño – PIMECLA, desarrollado en el marco del Convenio Interadministrativo No. 4600017491-2024, y responde a la necesidad de implementar medidas de mitigación técnicamente sustentadas frente a los procesos erosivos que afectan el litoral antioqueño.

Desde el punto de vista ambiental, el Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Enrocado y Perfilado de Talud Sector Zapata” establece las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y controlar los posibles impactos derivados de la ejecución de las obras, incluyendo programas relacionados con el manejo de residuos sólidos y líquidos, protección del suelo y sedimentos, manejo de fauna y flora costera, desarrollo social y comunitario, contingencias y manejo de riesgos, manejo del recurso hídrico y señalización y control de acceso.

En consecuencia, la zona a intervenir corresponde a un sector costero con alta susceptibilidad a procesos de erosión y socavación, donde la combinación de las condiciones geológicas del terreno, la acción del oleaje y la escorrentía superficial ha generado pérdida progresiva de material y deterioro de las condiciones de estabilidad del borde costero. Por lo anterior, resulta técnicamente necesario ejecutar las obras de perfilado y estabilización de taludes, protección mediante enrocado, manejo y control de aguas, revegetalización y construcción de senderos peatonales, conforme a los estudios, diseños, especificaciones técnicas, presupuesto de obra y Plan de Manejo Ambiental elaborados para el proyecto.

2.1. Localización:

El punto para intervención localizada en el sector de Zapata, jurisdicción del municipio de Necoclí, departamento de Antioquia, sobre el litoral del Golfo de Urabá. El área de intervención corresponde a un sector costero que presenta condiciones de erosión litoral y retroceso de la línea de costa, asociadas principalmente a la acción del oleaje sobre materiales geológicos de alta susceptibilidad a la erosión, así como a la escorrentía superficial y a la pérdida progresiva de material en el talud costero.



Ilustración 1 Zona de intervención sector Zapata, Necoclí - Antioquia

La intervención contempla el perfilamiento de los taludes y la conformación de un sistema de enrocado en la base, complementado con obras de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, revegetación y la adecuación de un sendero peatonal. Estas actuaciones buscan mejorar la estabilidad del talud, disminuir la acción erosiva del oleaje y favorecer la recuperación de la función protectora natural del litoral.

Puntos de control topográfico: para el levantamiento del área se materializaron en terreno dos mojones, que sirven de referencia para la localización y el replanteo de las obras y que el contratista deberá conservar durante la ejecución. Mojón 1: E 1.048.213,101 m, N 1.451.909,195 m, cota 5,596 m. Mojón 2: E 1.048.060,776 m, N 1.451.691,036 m, cota 5,596 m. Para llegar se toma la vía nacional, se desvía por la ruta Necoclí-San Juan hacia la entrada de Zapata, se avanzan 200 m, se gira a

la izquierda y se recorren 350 m hasta el final de la cuadra; girando de nuevo a la izquierda, a unos 90 m, está el Mojón 1, en un terreno baldío sobre la misma vía.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

El presupuesto oficial anexo constituye la base económica del contrato. Se conservan sus cantidades, precios unitarios, costos de administración, utilidad y demás componentes. La ejecución de las actividades se sujetará al alcance y a la disponibilidad de recursos definidos para los puntos de intervención.

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		TRAMO 1	
		PRELIMINARES	
1	1.1	Localización, replanteo y materialización en terreno de los ejes, niveles, cotas y dimensiones de la obra, conforme a los planos, las especificaciones técnicas y al sistema de coordenadas del proyecto, garantizando el alineamiento, la orientación y las tolerancias exigidas. Incluye visita técnica, verificación de condiciones del sitio, uso de equipos topográficos (estación total, GNSS/GPS o equivalente), marcación con estacas, varillas, cuerdas, pintura u otros elementos necesarios, así como su mantenimiento durante la ejecución. Incluye mano de obra calificada (topógrafo y auxiliares necesarios), equipos, herramientas, transporte, elaboración de actas, registro fotográfico, replanteo semanal y entrega de información en archivo DWG georreferenciado con soporte de ortofoto. Incluye reposición de puntos de control y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, según los planos y diseños.	mes
2	1.2	Desmonte y limpieza manual de las áreas a intervenir, mediante el retiro de arbustos, maleza, pastos, vegetación superficial, residuos orgánicos y demás elementos que interfieran con la ejecución de las obras, conforme a los límites definidos en planos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye corte, recolección, acopio, cargue, transporte interno y disposición del material vegetal en los sitios autorizados dentro del área de trabajo, así como la limpieza y adecuación final de la superficie intervenida para el inicio de las actividades constructivas. Comprende mano de obra, herramientas menores, equipos, señalización, control ambiental y cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud en el trabajo. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos directos e	m2

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	
		SUBTOTAL - PRELIMINARES TRAMO 1 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		INTERVENCIÓN DE TALUD	
3	1.3	Excavación mecánica con retroexcavadora para conformación de taludes y adecuación de la parte superior del canal, conforme a planos, niveles, geometrías de diseño y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye cargue del material excavado, transporte interno hasta el punto de acopio o cargue definido en obra, disposición y conformación del material según indicaciones de la interventoría, así como mano de obra, equipos, combustibles, herramientas y operación de maquinaria. Incluye, ajustes geométricos, limpieza del área intervenida y cumplimiento de medidas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
4	1.4	Suministro, transporte e instalación de geotextil no tejido NT de alto gramaje >300gr/m2 o similar para base filtro en taludes, conforme a planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Incluye la colocación, fijación y aseguramiento del manto mediante anclajes en varilla corrugada en trincheras inferiores y zonas de traslape, instalados cada 0,50 m tanto en perímetros de sujeción como en empalmes longitudinales y transversales, garantizando continuidad, adherencia y estabilidad del sistema. En caso de no suministrarse los anclajes preformados, estos deberán ser fabricados en sitio con varilla corrugada, cumpliendo dimensiones y resistencia requeridas. Incluye ajuste, traslapes, fijación, herramientas, mano de obra, equipos, transporte interno y desperdicios. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2
5	1.5	Excavación manual para la conformación de trincheras de anclaje de geotextil NT >300 gr/m2 o similar, ejecutada con herramienta manual o mecánica hasta una profundidad máxima de 1.5 m, conforme a planos, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la excavación, conformación, ajuste de dimensiones y estabilización de la trinchera, así como el retiro, cargue manual y reutilización del material proveniente de la excavación para su posterior relleno y compactación dentro de la misma trinchera, garantizando su correcta conformación y estabilidad. Incluye entibados o medidas de seguridad requeridas	m3

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		según la condición del terreno, control de taludes inestables. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	
		SUBTOTAL - INTERVENCIÓN DE TALUD TRAMO 1- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		DREN, SUBDREN Y DESCARGA	
6	1.6	Suministro e instalación de dren francés con tubería perforada de 4”, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye excavación de zanja 0,40 x 0,70 m, colocación de cama de material granular, instalación de geotextil NT 2500 o similar, tubería perforada en PVC con área de drenaje mínima de 60 cm2/m y tamaño mínimo de orificios de 1,5 x 5 mm y relleno con grava filtrante de 3/4” a 3”, debidamente compactado. Incluye transporte de materiales desde cantera certificada y limpieza del área. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m
7	1.7	Suministro, transporte, colocación y acabado de concreto de 3500 psi (24 MPa) con acabado a la vista para cunetas y estructuras de descarga, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye formaleta, aplicación de desmoldante, vaciado, vibrado mecánico, conformación de la sección, curado, retiro de formaleta y limpieza final del área intervenida. Comprende el suministro y transporte de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y control de calidad mediante ensayos según NSR-10 durante la ejecución. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
8	1.8	Suministro, transporte, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo para obras de drenaje, conforme a planos estructurales, especificaciones técnicas y normas vigentes. Incluye alambre de amarre, separadores, traslapes, anclajes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte interno y externo de los materiales hasta el sitio de instalación. Comprende la correcta colocación, alineación y aseguramiento del acero previo al vaciado del concreto, garantizando recubrimientos y condiciones de diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	kg
9	1.9	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y	m3

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	
		SUBTOTAL - DREN, SUBDREN Y DESCARGA TRAMO 1- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		CELDAS EXPERIMENTALES	
10	1.10	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de entre 30 y 40 cm de diámetro para FILTRO DE CELDA EXPERIMENTAL, de aproximadamente 40-80 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
11	1.11	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de entre 55 y 75 cm de diámetro para CORAZA DE TALUD para celdas experimentales de aproximadamente 400 - 800 kg, densidad 2500 kg/m3, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
		SUBTOTAL - CELDAS EXPERIMENTALES TRAMO 1 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		ENROCADO	
12	1.12	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 30 cm de diámetro para PEDRAPLÉN de descargas laterales	m3

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		escalonadas de aproximadamente 50 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	
		SUBTOTAL - ENROCADO TRAMO 1 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		TRAMO 2	
		PRELIMINARES	
13	2.1	Localización, replanteo y materialización en terreno de los ejes, niveles, cotas y dimensiones de la obra, conforme a los planos, las especificaciones técnicas y al sistema de coordenadas del proyecto, garantizando el alineamiento, la orientación y las tolerancias exigidas. Incluye visita técnica, verificación de condiciones del sitio, uso de equipos topográficos (estación total, GNSS/GPS o equivalente), marcación con estacas, varillas, cuerdas, pintura u otros elementos necesarios, así como su mantenimiento durante la ejecución. Incluye mano de obra calificada (topógrafo y auxiliares necesarios), equipos, herramientas, transporte, elaboración de actas, registro fotográfico, replanteo semanal y entrega de información en archivo DWG georreferenciado con soporte de ortofoto. Incluye reposición de puntos de control y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, según los planos y diseños.	mes
14	2.2	Desmonte y limpieza manual de las áreas a intervenir, mediante el retiro de arbustos, maleza, pastos, vegetación superficial, residuos orgánicos y demás elementos que interfieran con la ejecución de las obras, conforme a los límites definidos en planos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye corte, recolección, acopio, cargue, transporte interno y disposición del material vegetal en los sitios autorizados dentro del área de trabajo, así como la limpieza y adecuación final de la superficie intervenida para el inicio de las actividades constructivas. Comprende mano de obra, herramientas menores, equipos, señalización, control ambiental y cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud en el trabajo. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		SUBTOTAL - PRELIMINARES TRAMO 2 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		INTERVENCIÓN DE TALUD	
15	2.3	Excavación mecánica con retroexcavadora para conformación de taludes y adecuación de la parte superior del canal, conforme a planos, niveles, geometrías de diseño y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye cargue del material excavado, transporte interno hasta el punto de acopio o cargue definido en obra, disposición y conformación del material según indicaciones de la interventoría, así como mano de obra, equipos, combustibles, herramientas y operación de maquinaria. Incluye, ajustes geométricos, limpieza del área intervenida y cumplimiento de medidas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
16	2.4	Suministro, transporte e instalación de manto permanente TRM 50 o similar para control de erosión en taludes y superficies intervenidas, conforme a planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Incluye la colocación, fijación y aseguramiento del manto mediante anclajes en varilla corrugada en trincheras y zonas de traslape, instalados cada 0,50 m tanto en perímetros de sujeción como en empalmes longitudinales y transversales, garantizando continuidad, adherencia y estabilidad del sistema. En caso de no suministrarse los anclajes preformados, estos deberán ser fabricados en sitio con varilla corrugada, cumpliendo dimensiones y resistencia requeridas. Incluye ajuste, traslapes, fijación, herramientas, mano de obra, equipos, transporte interno y desperdicios. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2
17	2.5	Excavación manual para la conformación de trincheras de anclaje de manto TRM 50 o similar, ejecutada con herramienta menor hasta una profundidad máxima de 0.5 m, conforme a planos, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la excavación, conformación, ajuste de dimensiones y estabilización de la trinchera, así como el retiro, cargue manual y reutilización del material proveniente de la excavación para su posterior relleno y compactación dentro de la misma trinchera, garantizando su correcta conformación y estabilidad. Incluye entibados o medidas de seguridad requeridas según la condición del terreno, control de taludes inestables. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta	m3

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	
		SUBTOTAL - INTERVENCIÓN DE TALUD TRAMO 2 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		DREN, SUBDREN Y DESCARGA	
18	2.6	Suministro e instalación de dren francés con tubería perforada de 4", conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye excavación de zanja 0,40 x 0,70 m, colocación de cama de material granular, instalación de geotextil NT 2500 o similar, tubería perforada en PVC con área de drenaje mínima de 60 cm2/m y tamaño mínimo de orificios de 1,5 x 5 mm y relleno con grava filtrante de 3/4" a 3", debidamente compactado. Incluye transporte de materiales desde cantera certificada y limpieza del área. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m
19	2.7	Suministro, transporte, colocación y acabado de concreto de 3500 psi (24 MPa) con acabado a la vista para cunetas y estructuras de descarga, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye formaleta, aplicación de desmoldante, vaciado, vibrado mecánico, conformación de la sección, curado, retiro de formaleta y limpieza final del área intervenida. Comprende el suministro y transporte de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y control de calidad mediante ensayos según NSR-10 durante la ejecución. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
20	2.8	Suministro, transporte, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo para obras de drenaje, conforme a planos estructurales, especificaciones técnicas y normas vigentes. Incluye alambre de amarre, separadores, traslapes, anclajes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte interno y externo de los materiales hasta el sitio de instalación. Comprende la correcta colocación, alineación y aseguramiento del acero previo al vaciado del concreto, garantizando recubrimientos y condiciones de diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	kg
		SUBTOTAL - DREN, SUBDREN Y DESCARGA TRAMO 2 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		ENROCADO	

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
21	2.9	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 30 cm de diámetro para PEDRAPLÉN de descargas laterales escalonadas de aproximadamente 50 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
22	2.10	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 80 cm de diámetro para ENROCADO con sistema de trabazón de aproximadamente 1000 kg, densidad 2500 kg/m3, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
23	2.11	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
		SUBTOTAL - ENROCADO TRAMO 2- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		PAISAJISMO	
24	2.12	Revegetalización mediante hidrosiembra para control de erosión y refuerzo vegetal, consistente en la aplicación de capa de tierra negra de 2 cm, mulch y mezcla de agua, semillas, fertilizantes y aditivos, mediante aspersión sobre el área intervenida, conforme	m2

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		a planos y especificaciones técnicas. Se contempla el uso de Brachiaria decumbens (1.5 g/m²) o especies alternativas previamente aprobadas por la interventoría. Incluye preparación del área, suministro y transporte de materiales, equipos, mano de obra, aplicación del tratamiento, riego y mantenimiento durante la etapa de germinación. La medición y pago se realizarán sobre el área efectivamente germinada y aceptada por la interventoría. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	
		SUBTOTAL - PAISAJISMO TRAMO 2- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		TRAMO 3	
		PRELIMINARES	
25	3.1	Localización, replanteo y materialización en terreno de los ejes, niveles, cotas y dimensiones de la obra, conforme a los planos, las especificaciones técnicas y al sistema de coordenadas del proyecto, garantizando el alineamiento, la orientación y las tolerancias exigidas. Incluye visita técnica, verificación de condiciones del sitio, uso de equipos topográficos (estación total, GNSS/GPS o equivalente), marcación con estacas, varillas, cuerdas, pintura u otros elementos necesarios, así como su mantenimiento durante la ejecución. Incluye mano de obra calificada (topógrafo y auxiliares necesarios), equipos, herramientas, transporte, elaboración de actas, registro fotográfico, replanteo semanal y entrega de información en archivo DWG georreferenciado con soporte de ortofoto. Incluye reposición de puntos de control y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, según los planos y diseños.	mes
26	3.2	Desmonte y limpieza manual de las áreas a intervenir, mediante el retiro de arbustos, maleza, pastos, vegetación superficial, residuos orgánicos y demás elementos que interfieran con la ejecución de las obras, conforme a los límites definidos en planos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye corte, recolección, acopio, cargue, transporte interno y disposición del material vegetal en los sitios autorizados dentro del área de trabajo, así como la limpieza y adecuación final de la superficie intervenida para el inicio de las actividades constructivas. Comprende mano de obra, herramientas menores, equipos, señalización, control ambiental y cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud en el trabajo. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		SUBTOTAL - PRELIMINARES TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		INTERVENCIÓN DE TALUD	
27	3.3	Excavación mecánica con retroexcavadora para conformación de taludes y adecuación de la parte superior del canal, conforme a planos, niveles, geometrías de diseño y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye cargue del material excavado, transporte interno hasta el punto de acopio o cargue definido en obra, disposición y conformación del material según indicaciones de la interventoría, así como mano de obra, equipos, combustibles, herramientas y operación de maquinaria. Incluye ajustes geométricos, limpieza del área intervenida y cumplimiento de medidas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
28	3.4	Suministro, transporte e instalación de manto permanente TRM 50 o similar para control de erosión en taludes y superficies intervenidas, conforme a planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Incluye la colocación, fijación y aseguramiento del manto mediante anclajes en varilla corrugada en trincheras y zonas de traslape, instalados cada 0,50 m tanto en perímetros de sujeción como en empalmes longitudinales y transversales, garantizando continuidad, adherencia y estabilidad del sistema. En caso de no suministrarse los anclajes preformados, estos deberán ser fabricados en sitio con varilla corrugada, cumpliendo dimensiones y resistencia requeridas. Incluye ajuste, traslapes, fijación, herramientas, mano de obra, equipos, transporte interno y desperdicios. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2
29	3.5	Excavación manual para la conformación de trincheras de anclaje de manto TRM 50 o similar, ejecutada con herramienta menor hasta una profundidad máxima de 0.5 m, conforme a planos, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la excavación, conformación, ajuste de dimensiones y estabilización de la trinchera, así como el retiro, cargue manual y reutilización del material proveniente de la excavación para su posterior relleno y compactación dentro de la misma trinchera, garantizando su correcta conformación y estabilidad. Incluye entibados o medidas de seguridad requeridas según la condición del terreno, control de taludes inestables. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta	m3

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	
		SUBTOTAL - INTERVENCIÓN DE TALUD TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		DREN, SUBDREN Y DESCARGA	
30	3.6	Suministro e instalación de dren francés con tubería perforada de 4", conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye excavación de zanja 0,40 x 0,70 m, colocación de cama de material granular, instalación de geotextil NT 2500 o similar, tubería perforada en PVC con área de drenaje mínima de 60 cm2/m y tamaño mínimo de orificios de 1,5 x 5 mm y relleno con grava filtrante de 3/4" a 3", debidamente compactado. Incluye transporte de materiales desde cantera certificada y limpieza del área. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m
31	3.7	Suministro, transporte, colocación y acabado de concreto de 3500 psi (24 MPa) con acabado a la vista para cunetas y estructuras de descarga, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye formaleta, aplicación de desmoldante, vaciado, vibrado mecánico, conformación de la sección, curado, retiro de formaleta y limpieza final del área intervenida. Comprende el suministro y transporte de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y control de calidad mediante ensayos según NSR-10 durante la ejecución. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
32	3.8	Suministro, transporte, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo para obras de drenaje, conforme a planos estructurales, especificaciones técnicas y normas vigentes. Incluye alambre de amarre, separadores, traslapes, anclajes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte interno y externo de los materiales hasta el sitio de instalación. Comprende la correcta colocación, alineación y aseguramiento del acero previo al vaciado del concreto, garantizando recubrimientos y condiciones de diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	kg
		SUBTOTAL - DREN, SUBDREN Y DESCARGA TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		PAISAJISMO	

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
33	3.9	Revegetalización mediante hidrosiembra para control de erosión y refuerzo vegetal, consistente en la aplicación de capa de tierra negra de 2 cm, mulch y mezcla de agua, semillas, fertilizantes y aditivos, mediante aspersión sobre el área intervenida, conforme a planos y especificaciones técnicas. Se contempla el uso de Brachiaria decumbens (1.5 g/m²) o especies alternativas previamente aprobadas por la interventoría. Incluye preparación del área, suministro y transporte de materiales, equipos, mano de obra, aplicación del tratamiento, riego y mantenimiento durante la etapa de germinación. La medición y pago se realizarán sobre el área efectivamente germinada y aceptada por la interventoría. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2
		SUBTOTAL - PAISAJISMO TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		ENROCADO	
34	3.10	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 30 cm de diámetro para PEDRAPLÉN de descargas laterales escalonadas de aproximadamente 50 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
35	3.11	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 80 cm de diámetro para ENROCADO con sistema de trabazón de aproximadamente 1000 kg, densidad 2500 kg/m3, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
36	3.12	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
		SUBTOTAL - ENROCADO TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		SENDERO PEATONAL	
37	4.1	Construcción de sendero peatonal 1.3 metros de ancho en adoquín de concreto con sistema de accesibilidad táctil, conforme a planos, especificaciones técnicas y normativa vigente de accesibilidad. Incluye replanteo, excavación y conformación de la subrasante, suministro, extendido y compactación de base granular de 10 cm, suministro y colocación de sardineles prefabricados de concreto, cama de arena de asiento de 3 cm, instalación de adoquines de concreto de 10×20×8 cm y losas táctiles prefabricadas tipo direccional y de alerta, sellado de juntas con arena fina, compactación final mediante placa vibratoria con protección de neopreno, cortes, ajustes, alineación, nivelación, limpieza y acabado final. Comprende suministro, transporte, almacenamiento y manejo de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, control topográfico, ensayos y controles de calidad requeridos, así como el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos, actividades, insumos y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2
38	4.2	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		SUBTOTAL - SENDERO PEATONAL- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ	
		TRANSPORTE DE MATERIAL Y SOBRANTES	
39	5.1	Transporte de piedra de enrocado, material granular filtrante, celdas experimentales y filtros desde cantera certificada hasta el sitio de instalación. Incluye cargue en origen, transporte en vehículos adecuados según peso y volumen del material, descargue en sitio, acopio y disposición en el frente de obra, garantizando la integridad del material durante todo el proceso. Comprende mano de obra, equipos, maquinaria, combustible, peajes, y demás costos asociados al transporte. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3-km
40	5.2	Transporte de material proveniente de excavaciones desde el frente de obra hasta el sitio de disposición autorizado, conforme a planos, especificaciones técnicas y normatividad ambiental vigente. Incluye cargue del material, transporte en volqueta o equipo adecuado, descargue en botadero o sitio autorizado, conformación del sitio de disposición y limpieza de áreas de cargue y descargue. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3-km
41	5.3	Derecho de disposición de material en sitio de botadero o relleno autorizado y/o certificado, conforme a la normatividad ambiental vigente y a los permisos correspondientes. Incluye la recepción, disposición final y manejo del material excavado o de demolición en el sitio autorizado, así como los costos asociados al uso de la infraestructura del botadero y cumplimiento de requisitos operativos del mismo. Comprende el cumplimiento de controles ambientales, registro de ingreso del material y demás exigencias del operador del sitio de disposición. Incluye todos los costos, trámites y actividades necesarios para la correcta disposición del material, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3
42	5.4	Transporte adoquín y bordillo Medellin - Urabá. Incluye cargue en origen, transporte en vehículos adecuados según peso y volumen del material, descargue en sitio, acopio y disposición en el frente de obra, garantizando la integridad del material durante todo el proceso. Comprende mano de obra, equipos, maquinaria, combustible, peajes, y demás costos asociados al transporte. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios	Global

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
		para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	

Nota: Todos los aspectos técnicos del presente contrato deberán desarrollarse y ejecutarse de conformidad con los lineamientos, criterios, especificaciones, procedimientos constructivos y demás disposiciones contenidas en el documento **"Método Constructivo – Intervenciones Sector Zapata – Fase V"**, el cual contiene la descripción y metodología detallada para la ejecución de las actividades contempladas en el proyecto.

Dicho documento fue elaborado en el marco del CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 4600017491-2024, cuyo alcance consiste en generar conocimiento de la erosión costera a través de la implementación de una estrategia de trabajo conjunta y coordinada, con el desarrollo de la fase del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño. El documento contempla, entre otros aspectos, los procedimientos para el perfilado de taludes, enrocado, construcción de cunetas y drenajes, celdas experimentales y senderos, de acuerdo con las condiciones particulares del sector Zapata.

En este sentido, el documento "Método Constructivo Intervenciones Sector Zapata Fase V" hace parte integral del presente contrato y constituye un insumo técnico de obligatorio cumplimiento, que deberá ser observado durante la planeación, ejecución, control y seguimiento de las actividades, garantizando que las obras se desarrollen conforme a los diseños, especificaciones técnicas y procedimientos establecidos para el proyecto.

3.1. Ítems de pago:

Durante la ejecución del contrato se considera como ítem de pago, la unidad de medida con la cual se realiza el análisis de precios unitarios de cada una de las actividades para el desarrollo del contrato.

Contiene el conjunto de herramientas, insumos, materiales, equipos, vehículos, implementos de protección personal y mano de obra requeridos para el correcto desarrollo de las actividades del objeto del contrato.

Cada unidad de medida establecida en las actividades a desarrollar en el presente contrato, permiten la verificación medible en sitio de las tareas realizadas en base al precio unitario.

El precio unitario es el costo previamente detallado y acordado para un contrato, entre el contratante y el contratista, el cual el contratante debe pagar a cambio de la materialización o ejecución de una unidad de obra al contratista.

Para el presente contrato de obra las unidades de medida establecidas para la obra son:

Unidad
mes
m
m2
m3
kg
m3-km
Global

Donde cada una de las siglas representa lo siguiente:

- mes
- m: metro lineal
- m2: metro cuadrado
- m3: metro cubico.
- Kg: Kilogramo
- m3/km: metro cubico / kilometro
- Global

3.2. Especificaciones del bien, características y cantidades:

Para satisfacer el objeto contractual la administración municipal establece las siguientes condiciones técnicas y presupuestales.

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				
		TRAMO 1				
		PRELIMINARES				
1	1.1	Localización, replanteo y materialización en terreno de los ejes, niveles, cotas y dimensiones de la obra, conforme a los planos, las especificaciones técnicas y al sistema de coordenadas del proyecto, garantizando el alineamiento, la orientación y las tolerancias exigidas. Incluye visita	mes	0,92	$ 28.350.724,00	$ 26.082.666,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		técnica, verificación de condiciones del sitio, uso de equipos topográficos (estación total, GNSS/GPS o equivalente), marcación con estacas, varillas, cuerdas, pintura u otros elementos necesarios, así como su mantenimiento durante la ejecución. Incluye mano de obra calificada (topógrafo y auxiliares necesarios), equipos, herramientas, transporte, elaboración de actas, registro fotográfico, replanteo semanal y entrega de información en archivo DWG georreferenciado con soporte de ortofoto. Incluye reposición de puntos de control y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, según los planos y diseños.				
2	1.2	Desmonte y limpieza manual de las áreas a intervenir, mediante el retiro de arbustos, maleza, pastos, vegetación superficial, residuos orgánicos y demás elementos que interfieran con la ejecución de las obras, conforme a los límites definidos en planos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye corte, recolección, acopio, cargue, transporte interno y disposición del material vegetal en los sitios autorizados dentro del área de trabajo, así como la limpieza y adecuación final de la superficie intervenida para el inicio de las actividades constructivas. Comprende mano de obra, herramientas menores, equipos, señalización, control ambiental y cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud en el trabajo. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2	601,32	$ 3.155,00	$ 1.897.165,00
		SUBTOTAL - PRELIMINARES TRAMO 1 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 27.979.831,00**
		INTERVENCIÓN DE TALUD				
3	1.3	Excavación mecánica con retroexcavadora para conformación de taludes y adecuación de la parte superior del canal, conforme a planos, niveles, geometrías de diseño y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye cargue del material excavado,	m3	957,69	$ 22.781,00	$ 21.817.136,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		transporte interno hasta el punto de acopio o cargue definido en obra, disposición y conformación del material según indicaciones de la interventoría, así como mano de obra, equipos, combustibles, herramientas y operación de maquinaria. Incluye, ajustes geométricos, limpieza del área intervenida y cumplimiento de medidas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
4	1.4	Suministro, transporte e instalación de geotextil no tejido NT de alto gramaje >300gr/m2 o similar para base filtro en taludes, conforme a planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Incluye la colocación, fijación y aseguramiento del manto mediante anclajes en varilla corrugada en trincheras inferiores y zonas de traslape, instalados cada 0,50 m tanto en perímetros de sujeción como en empalmes longitudinales y transversales, garantizando continuidad, adherencia y estabilidad del sistema. En caso de no suministrarse los anclajes preformados, estos deberán ser fabricados en sitio con varilla corrugada, cumpliendo dimensiones y resistencia requeridas. Incluye ajuste, traslapes, fijación, herramientas, mano de obra, equipos, transporte interno y desperdicios. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2	1.061,76	$ 36.274,00	$ 38.514.282,00
5	1.5	Excavación manual para la conformación de trincheras de anclaje de geotextil NT >300 gr/m2 o similar, ejecutada con herramienta manual o mecánica hasta una profundidad máxima de 1.5 m, conforme a planos, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la excavación, conformación, ajuste de dimensiones y estabilización de la trinchera, así como el retiro, cargue manual y reutilización del material proveniente de la excavación para	m3	225,50	$ 52.630,00	$ 11.868.065,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		su posterior relleno y compactación dentro de la misma trinchera, garantizando su correcta conformación y estabilidad. Incluye entibados o medidas de seguridad requeridas según la condición del terreno, control de taludes inestables. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
		SUBTOTAL - INTERVENCIÓN DE TALUD TRAMO 1- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 72.199.483,00**
		DREN, SUBDREN Y DESCARGA				
6	1.6	Suministro e instalación de dren francés con tubería perforada de 4", conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye excavación de zanja 0,40 x 0,70 m, colocación de cama de material granular, instalación de geotextil NT 2500 o similar, tubería perforada en PVC con área de drenaje mínima de 60 cm2/m y tamaño mínimo de orificios de 1,5 x 5 mm y relleno con grava filtrante de 3/4" a 3", debidamente compactado. Incluye transporte de materiales desde cantera certificada y limpieza del área. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m	100,22	$ 206.099,00	$ 20.655.242,00
7	1.7	Suministro, transporte, colocación y acabado de concreto de 3500 psi (24 MPa) con acabado a la vista para cunetas y estructuras de descarga, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye formaleta, aplicación de desmoldante, vaciado, vibrado mecánico, conformación de la sección, curado, retiro de formaleta y limpieza final del área intervenida. Comprende el suministro y transporte de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y control de calidad mediante ensayos según NSR-10 durante la ejecución. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	29,01	$ 1.522.372,00	$ 44.164.012,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
8	1.8	Suministro, transporte, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo para obras de drenaje, conforme a planos estructurales, especificaciones técnicas y normas vigentes. Incluye alambre de amarre, separadores, traslapes, anclajes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte interno y externo de los materiales hasta el sitio de instalación. Comprende la correcta colocación, alineación y aseguramiento del acero previo al vaciado del concreto, garantizando recubrimientos y condiciones de diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	kg	957,77	$ 11.470,00	$ 10.985.622,00
9	1.9	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	2,04	$ 200.553,00	$ 409.128,00
		SUBTOTAL - DREN, SUBDREN Y DESCARGA TRAMO 1- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 76.214.004,00**
		CELDAS EXPERIMENTALES				
10	1.10	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de entre 30 y 40 cm de diámetro para FILTRO DE CELDA EXPERIMENTAL, de aproximadamente 40-80 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema.	m3	424,71	$ 297.534,00	$ 126.365.665,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
11	1.11	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de entre 55 y 75 cm de diámetro para CORAZA DE TALUD para celdas experimentales de aproximadamente 400 - 800 kg, densidad 2500 kg/m3, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	1.274,12	$ 323.796,00	$ 412.554.960,00
		SUBTOTAL - CELDAS EXPERIMENTALES TRAMO 1 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 538.920.625,00**
		ENROCADO				
12	1.12	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 30 cm de diámetro para PEDRAPLÉN de descargas laterales escalonadas de aproximadamente 50 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros	m3	2,61	$ 293.801,00	$ 766.821,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
		SUBTOTAL - ENROCADO TRAMO 1 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 766.821,00**
		TRAMO 2				
		PRELIMINARES				
13	2.1	Localización, replanteo y materialización en terreno de los ejes, niveles, cotas y dimensiones de la obra, conforme a los planos, las especificaciones técnicas y al sistema de coordenadas del proyecto, garantizando el alineamiento, la orientación y las tolerancias exigidas. Incluye visita técnica, verificación de condiciones del sitio, uso de equipos topográficos (estación total, GNSS/GPS o equivalente), marcación con estacas, varillas, cuerdas, pintura u otros elementos necesarios, así como su mantenimiento durante la ejecución. Incluye mano de obra calificada (topógrafo y auxiliares necesarios), equipos, herramientas, transporte, elaboración de actas, registro fotográfico, replanteo semanal y entrega de información en archivo DWG georreferenciado con soporte de ortofoto. Incluye reposición de puntos de control y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, según los planos y diseños.	mes	1,18	$ 28.350.724,00	$ 33.453.854,00
14	2.2	Desmonte y limpieza manual de las áreas a intervenir, mediante el retiro de arbustos, maleza, pastos, vegetación superficial, residuos orgánicos y demás elementos que interfieran con la ejecución de las obras, conforme a los límites definidos en planos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye corte, recolección, acopio, cargue, transporte interno y disposición del material vegetal en los sitios autorizados dentro del área de trabajo, así como la limpieza y adecuación final de la superficie intervenida para el inicio de las actividades constructivas. Comprende mano de obra, herramientas menores, equipos, señalización, control	m2	768,00	$ 3.155,00	$ 2.423.040,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		ambiental y cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud en el trabajo. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
		SUBTOTAL - PRELIMINARES TRAMO 2 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 35.876.894,00**
		INTERVENCIÓN DE TALUD				
15	2.3	Excavación mecánica con retroexcavadora para conformación de taludes y adecuación de la parte superior del canal, conforme a planos, niveles, geometrías de diseño y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye cargue del material excavado, transporte interno hasta el punto de acopio o cargue definido en obra, disposición y conformación del material según indicaciones de la interventoría, así como mano de obra, equipos, combustibles, herramientas y operación de maquinaria. Incluye ajustes geométricos, limpieza del área intervenida y cumplimiento de medidas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	784,05	$ 22.781,00	$ 17.861.443,00
16	2.4	Suministro, transporte e instalación de manto permanente TRM 50 o similar para control de erosión en taludes y superficies intervenidas, conforme a planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Incluye la colocación, fijación y aseguramiento del manto mediante anclajes en varilla corrugada en trincheras y zonas de traslape, instalados cada 0,50 m tanto en perímetros de sujeción como en empalmes longitudinales y transversales, garantizando continuidad, adherencia y estabilidad del sistema. En caso de no suministrarse los anclajes preformados, estos deberán ser fabricados en sitio con varilla corrugada, cumpliendo dimensiones y resistencia requeridas. Incluye ajuste, traslapes, fijación,	m2	1.226,15	$ 48.175,00	$ 59.069.776,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		herramientas, mano de obra, equipos, transporte interno y desperdicios. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
17	2.5	Excavación manual para la conformación de trincheras de anclaje de manto TRM 50 o similar, ejecutada con herramienta menor hasta una profundidad máxima de 0.5 m, conforme a planos, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la excavación, conformación, ajuste de dimensiones y estabilización de la trinchera, así como el retiro, cargue manual y reutilización del material proveniente de la excavación para su posterior relleno y compactación dentro de la misma trinchera, garantizando su correcta conformación y estabilidad. Incluye entibados o medidas de seguridad requeridas según la condición del terreno, control de taludes inestables. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	10,24	$ 52.630,00	$ 538.931,00
		SUBTOTAL - INTERVENCIÓN DE TALUD TRAMO 2 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 77.470.150,00**
		DREN, SUBDREN Y DESCARGA				
18	2.6	Suministro e instalación de dren francés con tubería perforada de 4”, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye excavación de zanja 0,40 x 0,70 m, colocación de cama de material granular, instalación de geotextil NT 2500 o similar, tubería perforada en PVC con área de drenaje mínima de 60 cm2/m y tamaño mínimo de orificios de 1,5 x 5 mm y relleno con grava filtrante de 3/4” a 3”, debidamente compactado. Incluye transporte de materiales desde cantera certificada y limpieza del área. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m	128,00	$ 206.099,00	$ 26.380.672,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
19	2.7	Suministro, transporte, colocación y acabado de concreto de 3500 psi (24 MPa) con acabado a la vista para cunetas y estructuras de descarga, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye formaleta, aplicación de desmoldante, vaciado, vibrado mecánico, conformación de la sección, curado, retiro de formaleta y limpieza final del área intervenida. Comprende el suministro y transporte de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y control de calidad mediante ensayos según NSR-10 durante la ejecución. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	41,16	$ 1.522.372,00	$ 62.660.832,00
20	2.8	Suministro, transporte, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo para obras de drenaje, conforme a planos estructurales, especificaciones técnicas y normas vigentes. Incluye alambre de amarre, separadores, traslapes, anclajes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte interno y externo de los materiales hasta el sitio de instalación. Comprende la correcta colocación, alineación y aseguramiento del acero previo al vaciado del concreto, garantizando recubrimientos y condiciones de diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	kg	1.164,80	$ 11.470,00	$ 13.360.256,00
		SUBTOTAL - DREN, SUBDREN Y DESCARGA TRAMO 2 - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 102.401.760,00**
		ENROCADO				
21	2.9	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 30 cm de diámetro para PEDRAPLÉN de descargas laterales escalonadas de aproximadamente 50 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad	m3	3,92	$ 293.801,00	$ 1.151.700,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
22	2.10	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 80 cm de diámetro para ENROCADO con sistema de trabazón de aproximadamente 1000 kg, densidad 2500 kg/m3, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	277,87	$ 305.043,00	$ 84.762.298,00
23	2.11	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	3,06	$ 200.553,00	$ 613.692,00
		SUBTOTAL - ENROCADO TRAMO 2- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 86.527.690,00**

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		PAISAJISMO				
24	2.12	Revegetalización mediante hidrosiembra para control de erosión y refuerzo vegetal, consistente en la aplicación de capa de tierra negra de 2 cm, mulch y mezcla de agua, semillas, fertilizantes y aditivos, mediante aspersión sobre el área intervenida, conforme a planos y especificaciones técnicas. Se contempla el uso de Brachiaria decumbens (1.5 g/m²) o especies alternativas previamente aprobadas por la interventoría. Incluye preparación del área, suministro y transporte de materiales, equipos, mano de obra, aplicación del tratamiento, riego y mantenimiento durante la etapa de germinación. La medición y pago se realizarán sobre el área efectivamente germinada y aceptada por la interventoría. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2	1.226,15	$ 40.997,00	$ 50.268.472,00
		SUBTOTAL - PAISAJISMO TRAMO 2- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 50.268.472,00**
		TRAMO 3				
		PRELIMINARES				
25	3.1	Localización, replanteo y materialización en terreno de los ejes, niveles, cotas y dimensiones de la obra, conforme a los planos, las especificaciones técnicas y al sistema de coordenadas del proyecto, garantizando el alineamiento, la orientación y las tolerancias exigidas. Incluye visita técnica, verificación de condiciones del sitio, uso de equipos topográficos (estación total, GNSS/GPS o equivalente), marcación con estacas, varillas, cuerdas, pintura u otros elementos necesarios, así como su mantenimiento durante la ejecución. Incluye mano de obra calificada (topógrafo y auxiliares necesarios), equipos, herramientas, transporte, elaboración de actas, registro fotográfico, replanteo semanal y entrega de información en archivo DWG georreferenciado con soporte de ortofoto. Incluye reposición de puntos de control y todos los elementos necesarios para la	mes	0,89	$ 28.350.724,00	$ 25.232.144,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		correcta ejecución de la actividad, según los planos y diseños.				
26	3.2	Desmonte y limpieza manual de las áreas a intervenir, mediante el retiro de arbustos, maleza, pastos, vegetación superficial, residuos orgánicos y demás elementos que interfieran con la ejecución de las obras, conforme a los límites definidos en planos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye corte, recolección, acopio, cargue, transporte interno y disposición del material vegetal en los sitios autorizados dentro del área de trabajo, así como la limpieza y adecuación final de la superficie intervenida para el inicio de las actividades constructivas. Comprende mano de obra, herramientas menores, equipos, señalización, control ambiental y cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud en el trabajo. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2	581,70	$ 3.155,00	$ 1.835.264,00
		SUBTOTAL - PRELIMINARES TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 27.067.408,00**
		INTERVENCIÓN DE TALUD				
27	3.3	Excavación mecánica con retroexcavadora para conformación de taludes y adecuación de la parte superior del canal, conforme a planos, niveles, geometrías de diseño y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye cargue del material excavado, transporte interno hasta el punto de acopio o cargue definido en obra, disposición y conformación del material según indicaciones de la interventoría, así como mano de obra, equipos, combustibles, herramientas y operación de maquinaria. Incluye ajustes geométricos, limpieza del área intervenida y cumplimiento de medidas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	436,12	$ 22.781,00	$ 9.935.250,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
28	3.4	Suministro, transporte e instalación de manto permanente TRM 50 o similar para control de erosión en taludes y superficies intervenidas, conforme a planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Incluye la colocación, fijación y aseguramiento del manto mediante anclajes en varilla corrugada en trincheras y zonas de traslape, instalados cada 0,50 m tanto en perímetros de sujeción como en empalmes longitudinales y transversales, garantizando continuidad, adherencia y estabilidad del sistema. En caso de no suministrarse los anclajes preformados, estos deberán ser fabricados en sitio con varilla corrugada, cumpliendo dimensiones y resistencia requeridas. Incluye ajuste, traslapes, fijación, herramientas, mano de obra, equipos, transporte interno y desperdicios. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2	789,28	$ 48.175,00	$ 38.023.564,00
29	3.5	Excavación manual para la conformación de trincheras de anclaje de manto TRM 50 o similar, ejecutada con herramienta menor hasta una profundidad máxima de 0.5 m, conforme a planos, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la excavación, conformación, ajuste de dimensiones y estabilización de la trinchera, así como el retiro, cargue manual y reutilización del material proveniente de la excavación para su posterior relleno y compactación dentro de la misma trinchera, garantizando su correcta conformación y estabilidad. Incluye entibados o medidas de seguridad requeridas según la condición del terreno, control de taludes inestables. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	7,76	$ 52.630,00	$ 408.409,00
		SUBTOTAL - INTERVENCIÓN DE TALUD TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 48.367.223,00**
		DREN, SUBDREN Y DESCARGA				

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
30	3.6	Suministro e instalación de dren francés con tubería perforada de 4", conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye excavación de zanja 0,40 x 0,70 m, colocación de cama de material granular, instalación de geotextil NT 2500 o similar, tubería perforada en PVC con área de drenaje mínima de 60 cm2/m y tamaño mínimo de orificios de 1,5 x 5 mm y relleno con grava filtrante de 3/4" a 3", debidamente compactado. Incluye transporte de materiales desde cantera certificada y limpieza del área. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m	96,95	$ 206.099,00	$ 19.981.298,00
31	3.7	Suministro, transporte, colocación y acabado de concreto de 3500 psi (24 MPa) con acabado a la vista para cunetas y estructuras de descarga, conforme a planos y especificaciones técnicas. Incluye formaleta, aplicación de desmoldante, vaciado, vibrado mecánico, conformación de la sección, curado, retiro de formaleta y limpieza final del área intervenida. Comprende el suministro y transporte de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y control de calidad mediante ensayos según NSR-10 durante la ejecución. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	31,99	$ 1.522.372,00	$ 48.700.680,00
32	3.8	Suministro, transporte, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo para obras de drenaje, conforme a planos estructurales, especificaciones técnicas y normas vigentes. Incluye alambre de amarre, separadores, traslapes, anclajes, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte interno y externo de los materiales hasta el sitio de instalación. Comprende la correcta colocación, alineación y aseguramiento del acero previo al vaciado del concreto, garantizando recubrimientos y condiciones de diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad,	kg	933,46	$ 11.470,00	$ 10.706.786,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
		SUBTOTAL - DREN, SUBDREN Y DESCARGA TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 79.388.764,00**
		PAISAJISMO				
33	3.9	Revegetalización mediante hidrosiembra para control de erosión y refuerzo vegetal, consistente en la aplicación de capa de tierra negra de 2 cm, mulch y mezcla de agua, semillas, fertilizantes y aditivos, mediante aspersión sobre el área intervenida, conforme a planos y especificaciones técnicas. Se contempla el uso de Brachiaria decumbens (1.5 g/m²) o especies alternativas previamente aprobadas por la interventoría. Incluye preparación del área, suministro y transporte de materiales, equipos, mano de obra, aplicación del tratamiento, riego y mantenimiento durante la etapa de germinación. La medición y pago se realizarán sobre el área efectivamente germinada y aceptada por la interventoría. Incluye todos los elementos, insumos y actividades necesarios para la correcta ejecución, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m2	789,28	$ 40.997,00	$ 32.358.112,00
		SUBTOTAL - PAISAJISMO TRAMO 3- INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 32.358.112,00**
		ENROCADO				
34	3.10	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 30 cm de diámetro para PEDRAPLÉN de descargas laterales escalonadas de aproximadamente 50 kg, densidad aproximada de 2500 kg/m³, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los	m3	3,92	$ 293.801,00	$ 1.151.700,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
35	3.11	Suministro, transporte INTERNO y colocación de rocas de 80 cm de diámetro para ENROCADO con sistema de trabazón de aproximadamente 1000 kg, densidad 2500 kg/m3, conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de las rocas según la distribución indicada, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno y externo, y conformación del elemento con diámetros aproximados según diseño. Incluye todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	277,87	$ 305.043,00	$ 84.762.298,00
36	3.12	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	0,38	$ 200.553,00	$ 76.210,00
		SUBTOTAL - ENROCADO TRAMO 3-INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 85.990.208,00**
		SENDERO PEATONAL				
37	4.1	Construcción de sendero peatonal 1.3 metros de ancho en adoquín de concreto con sistema de accesibilidad táctil, conforme a planos, especificaciones técnicas y	m2	207,71	$ 270.734,00	$ 56.234.159,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		normativa vigente de accesibilidad. Incluye replanteo, excavación y conformación de la subrasante, suministro, extendido y compactación de base granular de 10 cm, suministro y colocación de sardineles prefabricados de concreto, cama de arena de asiento de 3 cm, instalación de adoquines de concreto de 10×20×8 cm y losas táctiles prefabricadas tipo direccional y de alerta, sellado de juntas con arena fina, compactación final mediante placa vibratoria con protección de neopreno, cortes, ajustes, alineación, nivelación, limpieza y acabado final. Comprende suministro, transporte, almacenamiento y manejo de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, control topográfico, ensayos y controles de calidad requeridos, así como el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental. Incluye todos los elementos, actividades, insumos y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
38	4.2	Suministro, transporte INTERNO y colocación de MATERIAL GRANULAR 3/4" a 3" para instalación de bajantes escalonados y control de vegetación en sendero conforme a planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la selección, cargue, descargue, acopio y disposición de la grava, así como su conformación y ajuste para la estabilidad hidráulica y estructural del sistema. Comprende mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, y todos los elementos, insumos, actividades y costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	15,98	$ 200.553,00	$ 3.204.837,00
		SUBTOTAL - SENDERO PEATONAL-INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 59.438.996,00**
		TRANSPORTE DE MATERIAL Y SOBRANTES				
39	5.1	Transporte de piedra de enrocado, material granular filtrante, celdas experimentales y filtros desde cantera certificada hasta el sitio	m3-km	22.864,69	$ 5.683,00	$ 129.940.033,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		de instalación. Incluye cargue en origen, transporte en vehículos adecuados según peso y volumen del material, descargue en sitio, acopio y disposición en el frente de obra, garantizando la integridad del material durante todo el proceso. Comprende mano de obra, equipos, maquinaria, combustible, peajes, y demás costos asociados al transporte. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
40	5.2	Transporte de material proveniente de excavaciones desde el frente de obra hasta el sitio de disposición autorizado, conforme a planos, especificaciones técnicas y normatividad ambiental vigente. Incluye cargue del material, transporte en volqueta o equipo adecuado, descargue en botadero o sitio autorizado, conformación del sitio de disposición y limpieza de áreas de cargue y descargue. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3-km	8.866,48	$ 1.830,00	$ 16.225.658,00
41	5.3	Derecho de disposición de material en sitio de botadero o relleno autorizado y/o certificado, conforme a la normatividad ambiental vigente y a los permisos correspondientes. Incluye la recepción, disposición final y manejo del material excavado o de demolición en el sitio autorizado, así como los costos asociados al uso de la infraestructura del botadero y cumplimiento de requisitos operativos del mismo. Comprende el cumplimiento de controles ambientales, registro de ingreso del material y demás exigencias del operador del sitio de disposición. Incluye todos los costos, trámites y actividades necesarios para la correcta disposición del material, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.	m3	2.955,49	$ 6.775,00	$ 20.023.445,00
42	5.4	Transporte adoquín y bordillo Medellin - Urabá. Incluye cargue en origen, transporte en vehículos adecuados según peso y volumen del material, descargue en sitio,	Global	1,00	$ 6.770.783,00	$ 6.770.783,00

Nº	ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		acopio y disposición en el frente de obra, garantizando la integridad del material durante todo el proceso. Comprende mano de obra, equipos, maquinaria, combustible, peajes, y demás costos asociados al transporte. Incluye todos los elementos, actividades e insumos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, aun cuando no estén expresamente indicados, sin lugar a pagos adicionales.				
		SUBTOTAL - TRANSPORTE DE MATERIAL Y SOBRANTES - INTERVENCIÓN ZAPATA MUNICIPIO DE NECOCLÍ				**$ 172.959.919,00**
						$ 1.574.196.360,00
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, SOCIAL Y SST (incluye IVA)						**$ 24.804.168,00**
PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (PMT) (incluye IVA)						**$ 10.472.176,00**
PROVISIÓN PARA EL PAGO DE PRIMAS DE GARANTÍAS						**$ 8.606.670,00**
COSTOS DE IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES						**$ 305.833.312,00**
VALOR TOTAL (CD + AIU + PMA + PMT + PÓLIZAS + IMPUESTOS)						**$ 1.923.912.686,00**

Nota: Todos los aspectos técnicos del presente contrato deberán desarrollarse y ejecutarse de conformidad con los lineamientos, criterios, especificaciones, procedimientos constructivos y demás disposiciones contenidas en el documento "Método Constructivo – Intervenciones Sector Zapata – Fase V", el cual contiene la descripción y metodología detallada para la ejecución de las actividades contempladas en el proyecto.

Dicho documento fue elaborado en el marco del CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 4600017491-2024, cuyo alcance consiste en generar conocimiento de la erosión costera a través de la implementación de una estrategia de trabajo conjunta y coordinada, con el desarrollo de la fase del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño. El documento contempla, entre otros aspectos, los procedimientos para el perfilado de taludes, enrocado, construcción de cunetas y drenajes, celdas experimentales y senderos, de acuerdo con las condiciones particulares del sector Zapata.

En este sentido, el documento "Método Constructivo – Intervenciones Sector Zapata – Fase V" hace parte integral del presente contrato y constituye un insumo técnico de obligatorio cumplimiento, que deberá ser observado durante la planeación, ejecución, control y seguimiento de las actividades, garantizando que las obras se desarrollen conforme a los diseños, especificaciones técnicas y procedimientos establecidos para el proyecto.

DISCRIMINACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN

N°	DESCRIPCIÓN	CANT	VALOR MENSUAL	PRESTAC. SOCIALES	DEDICACION %	PLAZO - MESES	VALOR PARCIAL
1	**COSTOS DE PERSONAL**						**$ 241.723.916,00**
1,1	**PERSONAL PROFESIONAL**						**$ 198.531.152,00**
1,1,1	Profesional Director de Obra	1,00	$ 12.225.189,0	1,56	100%	3,50	$ 66.749.532,00
1,1,2	Profesional Residente de obra	1,00	$ 7.484.194,0	1,56	100%	3,50	$ 40.863.699,00
1,1,3	Profesional Residente Ambiental	1,00	$ 6.458.135,0	1,56	100%	2,50	$ 25.186.727,00
1,1,4	Profesional Residente SST	1,00	$ 5.053.340,0	1,56	100%	2,50	$ 19.708.026,00
1,1,5	Profesional del Área Social	1,00	$ 6.458.135,0	1,56	100%	2,50	$ 25.186.727,00
1,1,6	Tecnólogo (a) de obras caviles	1,00	$ 3.791.891,0	1,57	100%	3,50	$ 20.836.441,00
1,2	**PERSONAL TÉCNICO NO PROFESIONAL - OBRA**						**$ 37.792.764,00**
1,2,1	Maestro de obra	1,00	$ 4.113.289,0	1,56	100%	2,50	$ 16.041.827,00
1,2,4	Almacenista	1,00	$ 3.613.145,0	1,55	100%	2,50	$ 14.000.937,00
1,2,5	Vigilante	1,00	$ 2.000.000,0	1,55	100%	2,50	$ 7.750.000,00
1,3	**Gastos de desplazamiento para personal en obra**						**$ 5.400.000,00**
1,3,1	Gastos de Viaje Director *	1,00	$ 300.000	1,00	100%	3,50	$ 1.050.000,00
1,3,3	Gastos de Viaje Residente de obra *	1,00	$ 300.000	1,00	100%	3,50	$ 1.050.000,00
1,3,4	Gastos de Viaje Profesional Ambiental *	1,00	$ 300.000	1,00	100%	2,50	$ 750.000,00
1,3,5	Gastos de Viaje Profesional SST *	1,00	$ 300.000	1,00	100%	2,50	$ 750.000,00
1,3,6	Gastos de Viaje Profesional Social *	1,00	$ 300.000	1,00	100%	2,50	$ 750.000,00
1,3,7	Gastos de Viaje Tecnólogo obras civiles *	1,00	$ 300.000	1,00	100%	3,50	$ 1.050.000,00
2	**INSTALACIONES PROVISIONALES**						**$ 3.750.000,00**

N°	DESCRIPCIÓN	CANT	VALOR MENSUAL	PRESTACIONES SOCIALES	DEDICACION %	PLAZO - MESES	VALOR PARCIAL
2,1	Instalaciones en obra (Incluye arrendamiento, enseres y servicios públicos)	1,00	$ 1.500.000	1	100%	2,50	$ 3.750.000,00
3	**SISTEMAS DE CÓMPUTO Y COMUNICACIÓN**						**$ 4.499.637,00**
3,1	Reconocimiento por disposición de equipo de cómputo.	6	$ 203.616	1	100%	2,50	$ 3.054.240,00
3,2	Alquiler de puesto de trabajo del personal de oficina de campo, incluye: escritorio, silla y otros enseres de oficina por puesto de trabajo	6,00	$ 51.920	1	100%	2,50	$ 778.800,00
3.3	Impresora en obra (alquiler)	1,00	$ 106.291	1	100%	3,50	$ 372.019,00
3.4	Comunicaciones (Conectividad, Teléfono, Fax, Celular) mensual en campo	1,00	$ 84.165	1	100%	3,50	$ 294.578,00
4	**TRANSPORTE DE PERSONAL**						**$ 26.392.702,00**
4,1	Vehículo doble tracción, doble cabina, 2000 CC o superior (modelo 2017 o superior) tarifa de alquiler tiempo completo, incluye combustible y conductor. Se debe garantizar permanencia de los vehículos durante toda la ejecución del proyecto.	1	$ 7.540.772	1	100%	3,50	$ 26.392.702,00
5	**ENSAYOS DE LABORATORIO**						**$ 650.000,00**
5,4	Resistencia compresión concreto, fallo cilindros	10,00	Unidad	$ 15.000		1,00	$ 150.000,00

N°	DESCRIPCIÓN	CANT	VALOR MENSUAL	PRESTACIONES SOCIALES	DEDICACION %	PLAZO - MESES	VALOR PARCIAL
5,9	Transporte y envío de muestras a laboratorios	1,00	unidad	$ 500.000,00		1,00	$ 500.000,00
6	**VALLA CONTRACTUAL**						**$ 855.276,00**
7,1	Valla (3,0X2,0m). No incluye estructura metálica para fijación y soporte (solo lona)	1	$ 855.276	1	100%	1,00	$ 855.276,00
7	**COSTOS DE IMPUESTOS - TASAS Y CONTRIBUCIONES**						
7.1	Otros costos indirectos						$ -
	SUBTOTAL DE COSTOS DE ADMINISTRACIÓN						**$ 277.871.531,00**
	COSTO DIRECTO DE OBRA						**$ 1.234.566.983,00**
	ADMINISTRACIÓN (A = 22,51 %)						**$ 277.901.028,00**
	UTILIDAD (U = 5 %)						**$ 61.728.349,00**
	TOTAL A.I.U. (27,51 %)						**$ 339.629.377,00**
	TOTAL COSTO DIRECTO + A.U.						**$ 1.574.196.360,00**

Nota: el contratista asumirá por su cuenta todos los tributos (impuestos, tasas, contribuciones, contribuciones especiales y estampillas) cuando la ley lo señale, incluida la contribución especial del 5 % de que trata el artículo 6 de la Ley 1106 de 2006, en los términos señalados en el Convenio Interadministrativo No. 4600019664. Solo se reconocerán los gastos de viaje causados dentro de la zona de intervención del proyecto.

4. PLAZO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO

El contrato interadministrativo tendrá un plazo total de CUATRO (4) MESES, contado a partir del acta de inicio, distribuido en DOS (2) MESES Y QUINCE (15) DÍAS para la ejecución de las obras y UN (1) MES Y QUINCE (15) DÍAS para la liquidación y el cierre contractual. Las obras deberán iniciar a más tardar el 15 de octubre de 2026 y ejecutarse dentro del período de obra señalado, sin superar el 31 de diciembre de 2026. El período de liquidación y cierre se contará desde la terminación de las obras y estará comprendido en los cuatro (4) meses del plazo total.

Todo esto, una vez se cumplan los requisitos de perfeccionamiento y ejecución dispuestos en el artículo 41 de la ley 80 de 1993.

5. FORMA DE PAGO.

1. **PRIMER PAGO ANTICIPADO:** Se entregará el treinta por ciento (30 %) del valor del contrato, por la suma de: **QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES CIENTO SETENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCO PESOS CON OCHENTA CENTAVOS M/CTE. ($577´173.805,80)**, una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, aprobadas las garantías contractuales, incluido el amparo de devolución del pago anticipado por el ciento por ciento (100 %) de su valor, suscrita el acta de inicio y aprobado el cronograma de trabajo. Este pago no estará condicionado a un avance previo de obra.

   Los documentos deberán radicase en la secretaria de infraestructura del municipio de Necoclí.

Requisitos para el Pago:

a. Acta de inicio.
b. Garantías contractuales aprobadas, incluido el amparo de devolución del pago anticipado por el 100 % de su valor.
c. Cronograma de trabajo aprobado por la supervisión, con inicio de las obras a más tardar el 15 de octubre de 2026.
d. Programación financiera de la ejecución del contrato.
e. Acreditación del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato.
f. Factura electrónica.
g. Certificación bancaria actualizada.
h. Planilla de seguridad social con fecha acorde al acta.
i. Certificado de paz y salvo de aportes parafiscales firmado por el contador con fecha acorde.
j. Certificado del contador expedido por la Junta Central de Contadores, con vigencia acorde.
k. Cedula y tarjeta profesional del contador.

2. **SEGUNDO PAGO:** Se pagará el cincuenta por ciento (50 %) del valor del contrato, por la suma de: **NOVECIENTOS SESENTA Y UN MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE. ($961´956.343,00)**, una vez se acredite un avance acumulado de ejecución del ochenta por ciento (80 %), verificado y aprobado por la supervisión, y se presenten los soportes técnicos, administrativos y financieros exigidos.

Los documentos deberán radicase en la secretaria de infraestructura del municipio de Necoclí.

Requisitos para el Pago:

a. Informe de ejecución con registro fotográfico físico y digital, memoria de cantidades.
b. Entrega de informes diarios en formato FO-M2-P9-027 correspondientes al periodo de cobro.
c. Resumen financiero.
d. Acta numérica en archivo Excel y física-legible y en original.
e. Actas de mayores y menores, de cambios de obra (SI APLICA)
f. Factura electrónica.
g. Planilla de seguridad social con fecha acorde al acta.
h. Certificado de paz y salvo de aportes parafiscales firmado por el contador con fecha acorde.
i. Certificado del contador expedido por la Junta Central de Contadores, con vigencia acorde.
j. Soportes de gastos administrativos.
k. Cedula y tarjeta profesional del contador.
l. Paz y salvo de proveedores (si es necesario)
m. Certificación bancaria actualizada.

3. **TERCER PAGO Y FINAL:** Se pagará el veinte por ciento (20 %) del valor del contrato, por la suma de: **TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE PESOS CON VEINTE CENTAVOS M/CTE. ($384´782.537,20)**, una vez se acredite la ejecución del cien por ciento (100 %) del alcance contractual efectivamente definido dentro de los recursos disponibles, con recibo a satisfacción de la supervisión y entrega de los soportes de terminación y cierre de obra. La liquidación y el cierre contractual se adelantarán dentro del período de un (1) mes y quince (15) días previsto para ello.

   Los documentos deberán radicase en la secretaria de infraestructura del municipio de Necoclí.

   Requisitos para el Pago:

   a. Informe de ejecución con registro fotográfico físico y digital, memoria de cantidades.
   b. Entrega de informes diarios en formato FO-M2-P9-027 correspondientes al periodo de cobro.
   c. Resumen financiero.

d. Acta numérica en archivo Excel y física-legible y en original.
e. Actas de mayores y menores, de cambios de obra (SI APLICA)
f. Factura electrónica.
g. Acta de terminación y recibo a satisfacción de las obras.
h. Pólizas actualizadas con el acta de terminación.
i. Informe final, planos de obra ejecutada y levantamiento topográfico final, resultados de ensayos y controles de calidad, archivos editables y manual de operación y mantenimiento de las obras, según corresponda.
j. Planilla de seguridad social con fecha acorde al acta.
k. Certificado de paz y salvo de aportes parafiscales firmado por el contador con fecha acorde.
l. Certificado del contador expedido por la Junta Central de Contadores, con vigencia acorde.
m. Soportes de gastos administrativos.
n. Cedula y tarjeta profesional del contador.
o. Paz y salvo de proveedores (si es necesario)
p. Certificación bancaria actualizada.

NOTA 1: El municipio no se responsabilizará por la demora en el pago al CONTRATISTA, cuando ello fuere provocado por encontrarse incompleta la documentación que sirva de soporte para el trámite y no se ajuste a los requisitos establecidos en el artículo 617 del estatuto tributario.

Los pagos se coordinarán con los desembolsos de los recursos del Convenio Interadministrativo No. 4600019664 y sus autorizaciones de giro. El pago anticipado forma parte del precio contractual y se reconocerá una sola vez en el balance financiero; no se exigirá su amortización como anticipo. En la liquidación se conciliará lo pagado con el valor efectivamente ejecutado y recibido, y se determinarán las devoluciones o saldos a que haya lugar, sin superar el valor del contrato. Devolución del pago anticipado: Por el ciento por ciento (100 %) del pago anticipado, equivalente al treinta por ciento (30 %) del valor total del contrato, esto es, QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES CIENTO SETENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCO PESOS CON OCHENTA CENTAVOS M/CTE ($ 577.173.805,80). Este amparo deberá estar aprobado antes del desembolso y permanecer vigente hasta la liquidación del contrato. Cubrirá la no devolución total o parcial del pago anticipado cuando a ello haya lugar, conforme al artículo 2.2.1.2.3.1.11 del Decreto 1082 de 2015.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO.

Deberán cumplirse integralmente todos los parámetros establecidos en los estudios previos del presente contrato, así como las especificaciones técnicas, ambientales, de SST, sociales y de tránsito aplicables a las actividades a

desarrollar, las cuales se encuentran definidas en los documentos técnicos elaborados por la universidad de Antioquia en el marco del **CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 4600017491-2024**, cuyo alcance consistió en generar conocimiento de la erosión costera mediante la implementación de una estrategia de trabajo conjunta y coordinada, orientada al desarrollo de la cuarta fase del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño. En consecuencia, dichos documentos harán parte integral del presente contrato y serán de obligatorio cumplimiento en lo relacionado con la calidad del servicio a entregar y con las condiciones de seguridad del personal encargado de su ejecución.

Los equipos, herramientas, vehículos, materiales y suministros que hayan de utilizarse en la ejecución del contrato, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los equipos, herramientas, vehículos, materiales y suministros que se requieran para la ejecución de las actividades y a mantenerlos permanentemente durante la ejecución del contrato para no retrasar el avance de los trabajos.

7. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

7.1. **PREDIOS:** la obra se realizará en el sector Zapata, corregimiento de Zapata, municipio de Necoclí, Antioquia, sobre el litoral del Golfo de Urabá. El Municipio acreditará la disponibilidad jurídica y material de las áreas requeridas para la intervención, los accesos y las zonas de acopio y maniobra.

7.2. **LICENCIAS:** Se verificarán y cumplirán las exigencias de licenciamiento que correspondan a las actividades y al área de intervención, sin perjuicio de los permisos y conceptos ambientales y marítimos aplicables.

7.3. **PERMISOS:** De acuerdo con las obras a realizar se necesita el respectivo permiso y conceptos por parte de las autoridades ambientales y marítimas competentes.

7.4. **AUTORIZACIÓN PARA CONTRATAR:** El alcalde cuenta con facultades para contratar, según la Ley 80 de 1993 y la Constitución Política de Colombia.

8. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Todos los aspectos técnicos del presente contrato deberán desarrollarse y ejecutarse de conformidad con los lineamientos, criterios, especificaciones, procedimientos constructivos y demás disposiciones contenidas en los documentos técnicos elaborados para el proyecto “Enrocado y Perfilado de Talud Sector Zapata”,

los cuales contienen la información técnica, metodológica, ambiental y de diseño necesaria para la correcta ejecución de las obras.

Dichos documentos fueron desarrollados en el marco del CONVENIO **INTERADMINISTRATIVO No. 4600017491-2024**, cuyo alcance consiste en generar conocimiento de la erosión costera a través de la implementación de una estrategia de trabajo conjunta y coordinada, con el desarrollo de la cuarta fase del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño.

En este sentido, los documentos técnicos relacionados con el proyecto hacen parte integral del presente contrato y constituyen insumos técnicos de obligatorio cumplimiento para la planeación, ejecución, control y seguimiento de las actividades objeto del contrato.

La Entidad podrá incluir o hacer referencia a documentos técnicos adicionales, tales como manuales, guías, apéndices, anexos, especificaciones técnicas o documentos complementarios, requeridos para la adecuada ejecución del contrato y que deberán ser tenidos en cuenta por el proponente al momento de estructurar y presentar su oferta.

Documentos que harán parte integral del presente contrato, desarrollados por la Universidad de Antioquia en el marco del **CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 4600017491-2024**, cuyo alcance consistió en **generar conocimiento de la erosión costera a través de la implementación de una estrategia de trabajo conjunta y coordinada, con el desarrollo de la cuarta fase del Programa Integral para el Monitoreo y Mitigación de la Erosión Costera en el Litoral Antioqueño**:

- Planimetria Zapata
- Método Constructivo Zapata
- Memoria de cantidades Zapata.
- Plan de Manejo Ambiental Zapata V05062026.
- Plan de Manejo de tránsito Zapata V05062026

JAVIER ARLEY PULGARIN PEÑA
Secretario de Infraestructura
Municipio de Necoclí

Se entiende suscrito electrónicamente en el SECOP II.