CONTRATO DE CONSULTORIA No 376 de 2025 SUSCRITO ENTRE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA Y CONSORCIO MAEMUKI

CONTRATANTE:
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA.
NIT 800255580-7
Dirección: Carrera 1 No 60-79 Neiva.
Teléfono: 8664454

CONTRATISTA:
CONSORCIO MAEMUKI
Nit. 9 0 1 9 5 1 4 5 2 4
Rep. Legal MANUEL JOSE HERNANDEZ RUIZ
C.C. No. No. 91274525
CR 7 B # 145 - 25 IN 607 ED Arcos de Las Acacias Bogotá D.C.
comercial@geosolher.tech

Cláusula,

PRIMERA. OBJETO: "DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE LA ETAPA 1: 1 CARTOGRAFÍA 1:10.000, APRESTAMIENTO; CONOCIMIENTO DEL RIESGO (AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS NATURALES DE INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL Y MOVIMIENTO EN MASA); Y EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA AGUAS CALIENTES Y SUS QUEBRADAS TRIBUTARIAS EL PIÑAL Y EL SALADO EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE RIVERA- HUILA, EN CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO EN EL DECRETO 1076 DE 2015 Y LOS LINEAMIENTOS DE LOS DECRETOS 1807 DE 2014, 1077 DE 2015 PARA LA INCORPORACIÓN DEL RIESGO EN EL DESARROLLO TERRITORIAL, EL DECRETO 2245 DE 2017 PARA EL ACOTAMIENTO DE RONDAS HÍDRICAS Y LAS GUÍAS METODOLÓGICAS DESARROLLADAS POR EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO- SGC, EL IDEAM, Y LAS DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA LEY 1931 DE 2018 Y DEMÁS NORMAS QUE SE COMPLEMENTEN, ADICIONEN, SUSTITUYAN Y/O MODIFIQUEN

SEGUNDA: OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN:

Corresponderá al contratista atender las actividades específicas (CARTOGRAFÍA 1:10.000 Y APRESTAMIENTO, CONOCIMIENTO DEL RIESGO (AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS NATURALES DE INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL Y MOVIMIENTO EN MASA), Y EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS, para la formulación del plan de manejo ambiental de la microcuenca de la quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera del departamento del Huila en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – (CAM). CONFORME AL DECRETO 1076 DE 2015 (DECRETO 1640 DE 2012 Y RESOLUCIÓN 0566 Del 10 De Abril De 2018), Y LA GUIA METODOLOGICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PMAM (2018), CON RELACIÓN A LA FORMULACIÓN DE LOS PMAM. Sección 10. En su Artículo 2.2.3.1.10.1. "Plan de Manejo Ambiental de Microcuencas" del decreto 1076 de 2015 y seguir los criterios, procedimientos y lineamientos de la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y sus anexos, expedida por la Resolución 1907 de 2013. Así como la guía para la formulación de los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas presentada por el MADS (Resolución No. 0566 del 10 de abril de 2018). y los lineamientos de los decretos 1807 de 2014, 1077 de 2015 para la incorporación del riesgo en el desarrollo territorial, el decreto 2245 de 2017 para el acotamiento de rondas hídricas y las guías metodológicas desarrolladas por el SGC y el IDEAM, y las directrices para la gestión del cambio climático de la ley 1731 de 2018.

Con base en las necesidades y antecedentes arriba citados la formulación de las fases para la formulación del PMAM y los estudios de AVR y Acotamiento de las Rondas Hídricas de la microcuenca quebrada aguas calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera deberá comprender las siguientes actividades en la fase de aprestamiento:

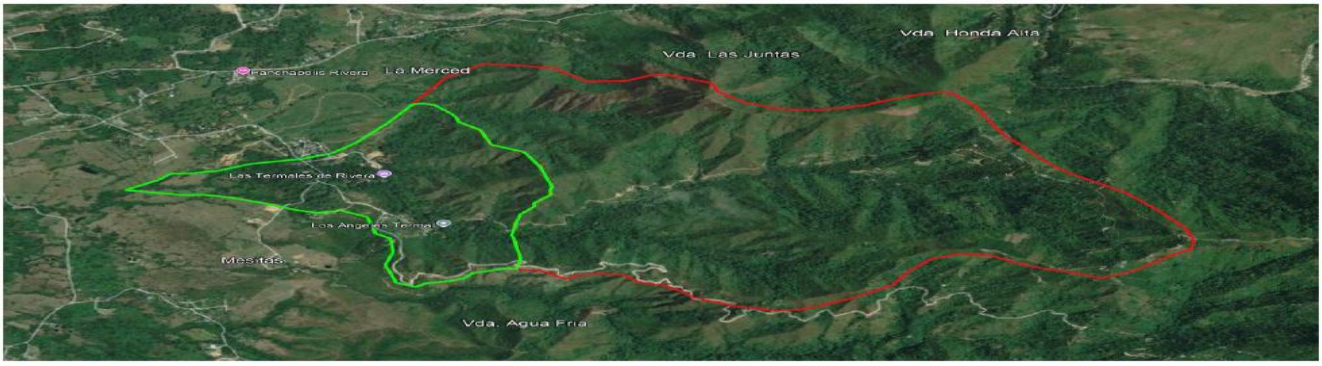
OBLIGACIONES GENERALES DEL CONSULTOR: 1 Conocer el marco legal e institucional de la CORPORACIÓN y las normas técnicas vigentes para el sector medio ambiente, la normatividad vigente sobre planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y de manera particular, el Decreto 1076 de 2015 (el cual recopiló el Decreto 1640 de 2012) y la Resolución 0566 del 10 de Abril de 2018, por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, la Guía

Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS), y expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 1907 de 2013, así como el marco metodológico señalado en la guía PMAM publicada por el MADS, según Resolución No. 0566 del 10 de abril de 2018; así como la aplicación de los Decretos 1807 de 2014, 1077 de 2015 para la incorporación del riesgo en el desarrollo territorial y el Decreto 2245 de 2017 aplicado la metodología de delimitación de rondas del Ministerio de Ambiente según la Guía Técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia (Resolución 0957 de 2018). 2 Desarrollar el objeto del contrato dentro del término y en el sitio señalado en el mismo; 3 Organizar y poner a disposición del proyecto los recursos humanos y técnicos requeridos, ofrecidos y apropiados para garantizar el desarrollo del contrato dentro de los más altos parámetros de calidad y cumplimiento en tiempos y costos; 4 Emplear sus conocimientos y recursos para la debida asistencia y apoyo a la CORPORACIÓN; 5 Ejercer en todo momento su criterio profesional en forma independiente, evitando que en su juicio influyan elementos distintos de los puramente técnicos y económicos; 6 Guardar la debida confidencialidad y reserva sobre la información y documentos que conozca durante la ejecución del contrato, aún después de su terminación y cualquiera sea la causa de ésta. En consecuencia, la información que conozca con ocasión de la ejecución del contrato no podrá divulgarla ni usarla en su propio beneficio o en el de un tercero; 7 Entender, aceptar y utilizar los sistemas de información, las prácticas de seguridad, calidad, oportunidad e integridad de información, y las guías de interoperabilidad, continuidad, documentales y las métricas que señale LA CORPORACIÓN, con base en los instructivos de operación que se le impartan; 8 Proporcionar oportunamente a la supervisión y/o interventoría contratada por la CAM para el contrato, la información y documentos que le sean requeridos; 9 Entregar a la supervisión y/o interventoría, una vez finalice el plazo de ejecución del contrato, un informe final detallado de las actividades ejecutadas con ocasión de aquél, indicando los asuntos asignados y tramitados; asimismo, relacionar y entregar los archivos físicos y magnéticos que se hubieren generado durante la ejecución del contrato; este informe podrá entregarlo y/o anexarlo a la respectiva acta de liquidación; 10 Entregar inventariados a la Corporación, los expedientes y documentos que tenga a su cargo en virtud del desarrollo del contrato, entrega que deberá hacer en medio físico y magnético, de acuerdo con los procedimientos de LA CORPORACIÓN, y conforme a la Ley 594 del 2000 (Ley General de Archivo); 11 Dotar al personal para que en las actividades de campo cuente con los implementos de seguridad industrial mínimos requeridos, tales como casco, botas, gafas protectoras, etc.; 12 Usar en debida forma y para los fines correspondientes, los bienes, documentos e información que se le entreguen para el cumplimiento de sus obligaciones; 13 Participar en las reuniones en las que LA CORPORACIÓN requiera su apoyo y suministrar la información, documentos de soporte o conceptos que sean requeridos durante el desarrollo del contrato; 14 Dar cumplimiento a las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social (salud, pensiones y riesgos laborales) y aportes parafiscales, de conformidad con las normas que regulan la materia, obligaciones cuyo cumplimiento debe acreditar para la celebración del contrato, para cada uno de los pagos que efectúe LA CORPORACIÓN para la liquidación del contrato; 15 Constituir y mantener vigentes las garantías que amparan el contrato por el tiempo pactado en el mismo, incluyendo las ampliaciones o modificaciones que se presenten durante la ejecución. Este requisito es indispensable para la ejecución del contrato. 16 Presentar oportunamente las facturas o su documento equivalente, los soportes correspondientes y demás documentación necesaria para los pagos. 17 El cronograma de las entregas podrá ser ajustado dependiendo de las necesidades de LA CORPORACIÓN previa revisión y visto bueno del supervisor, sin que esto dé lugar a reconocimiento económico o de cualquier otro tipo a favor del consultor, ni que se afecte el plazo ni la forma de pago del contrato. Estos ajustes deberán ser acordados por medio escrito previo acuerdo de las partes; 18 Elaborar un plan de trabajo, que incluya el cronograma detallado de actividades del contrato, para revisión y aprobación de la supervisión del mismo. En este plan se definirán los propósitos, objetivos, actividades, alcances, productos y los medios logísticos (infraestructura, personal, comunicaciones, plataformas tecnológicas para el manejo de información) necesarios para llevar a cabo las etapas de cartografía 1-10.000 y aprestamiento del PMAM, el estudio de AVR y el Acotamiento de Rondas Hídricas de la Microcuenca de la Quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera. 19 Atender todos los requerimientos realizados por el supervisor del contrato y por parte de LA CORPORACIÓN. 20 Presentar el esquema de organización y distribución del equipo de trabajo propuesto. 21 Presentar informes mensuales de las actividades técnicas, financieras, administrativas, jurídicas, etc., incluidas las del proceso de la consulta previa (si a ello hubiere lugar), desarrolladas en virtud del contrato, anexando los registros documentales, fotográficos y los demás informes que sean requeridos por el Supervisor del contrato. 22 De conformidad con lo establecido en la Resolución No. 000042 de 2020 y 000094 de 2020 emitidas por la DIAN, el contratista deberá cumplir con la facturación electrónica si a ello estuviere obligado conforme la reglamentación vigente. 23 Las demás que, de conformidad con las disposiciones legales correspondan a la naturaleza del contrato o que, por ley, le pertenezcan.

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA: Los trabajos en forma general consisten en realizar los estudios y análisis técnicos para desarrollar las actividades para la elaboración de la etapa 1 (cartografía 1:10.000, aprestamiento, conocimiento del riesgo (amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos naturales de inundación, avenida torrencial y movimiento en masa), y el acotamiento de las rondas hídricas) del plan de manejo ambiental de la microcuenca de la quebrada aguas calientes y sus quebradas tributarias el piñal y el salado en jurisdicción del municipio de Rivera Huila.

Los estudios se basan en las actividades que se presentan a continuación: 1 Generar la Cartografía Básica Vectorial a escala 1:10.000 en formato Geodatabase, con estructuración; generar los metadatos correspondientes a las planchas cartográficas restituidas y acorde al modelo de datos oficial para Colombia, para la Microcuenca de la Quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera; 2 Realizar el Modelo Digital del Terreno, con un intervalo de malla de diez metros para la zona

definida en el proyecto, correspondiente a 475 Has en la microcuenca de la Microcuenca de la Quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera; 3 Ejecutar de la fase de Aprestamiento del PMAM de la Microcuenca de la Quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera; conforme a los lineamientos de la primera etapa: APRESTAMIENTO ● Identificación, caracterización, priorización de actores y diseño de estrategias de socialización y participación ● Identificación, caracterización y priorización de actores ● Mapeo de actores ● Estrategia de socialización y participación ● Identificación preliminar de problemas críticos en la microcuenca, a partir del trabajo con actores ● Recopilación y análisis de información secundaria existente ● Plan de trabajo. 4 Insertar la información del conocimiento de Gestión del Riesgo (AVR) y estudios ambientales (Acotamiento de Rondas Hídricas) en el PMAM de la Microcuenca de la Quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera; 5 Para la etapa de Diagnóstico se debe elaborar el estudio del conocimiento de Gestión del Riesgo (AVR) por fenómenos de inundación, avenida torrencial y movimientos en masa, así como los estudios ambientales de (Acotamiento de Rondas Hídricas), dentro del área de la Microcuenca de la Quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado en jurisdicción del Municipio de Rivera; 6 Estudio Detallado de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo (AVR) y acotamiento de las rondas hídricas



El área total de estudio será de 475 Ha que incluyen un nivel de detalle a 1:10.000, 1:5.000, y 1:2.000, así: a. Sector de los TERMALES a nivel de detalle 1:2.000 área de estudio 110 Ha; b. Levantamiento de ríos y drenajes nivel de detalle 1:5.000 longitud 10 kilómetros

RESUMEN DE ÁREAS	
ESCALA	**HECTÁREAS**
ESC 1:2000	110
ESC 1:10000	365
TOTAL	475

Total, área de estudio 475 Ha

6.1. Levantamiento topográfico e hidrométrico El área mínima de interés de cada sector se describe en las figuras anteriormente ilustradas, de las cuales se debe obtener un modelo digital de terreno a partir una restitución de fotografías aéreas tomadas con UAV, y sistema LIDAR debidamente geo posicionadas y octorectificadas con puntos GPC amarrados a coordenadas reales MAGNA SIRGAS. Los cauces para estudiar serán levantados mediante técnicas topo batimétricas para generar junto con la fotogrametría un modelo digital de terreno detallado que permita determinar área, volumen y localizar las obras de mitigación y control. Para el estudio y diseño de las obras para el control del cauce y obras de control de desborde se debe realizar un levantamiento que permita obtener información suficiente para desarrollar las siguientes actividades: ● Establecer la pendiente del cauce, la pendiente hidráulica, la capacidad hidráulica y las cotas de desborde. ● Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos planimétricos y altimétricos correspondientes. ● Proporcionar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de las áreas a estudiar. Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción. ● Proporcionar información de base para los estudios de hidrología e hidráulica, geología, geotecnia, etc. Los estudios topográficos deberán comprender como mínimo lo siguiente: ● Levantamiento topográfico general de la zona del proyecto, documentado en planos a escala 1:1.000 con curvas de nivel a intervalos de 1m en toda el área de interés. ● Levantamiento LIDAR ● Deberán indicarse igualmente con claridad la vegetación existente. ● En cursos de agua deberá hacerse un levantamiento detallado del fondo. Será necesario indicar en planos la dirección del curso del agua y los límites aproximados de la zona inundable en las condiciones de aguas máximas y mínimas, así como los observados en eventos de carácter excepcional. Cuando las circunstancias lo ameriten, deberán indicarse los meandros del río. Ubicación e indicación de cotas de puntos referenciales, puntos de inflexión y puntos de inicio y término de tramos curvos; ubicación y colocación. La información cartográfica será entregada de acuerdo con el protocolo de entrega de información cartográfica. En resumen, el estudio debe contemplar las siguientes cantidades de trabajos topográficos:

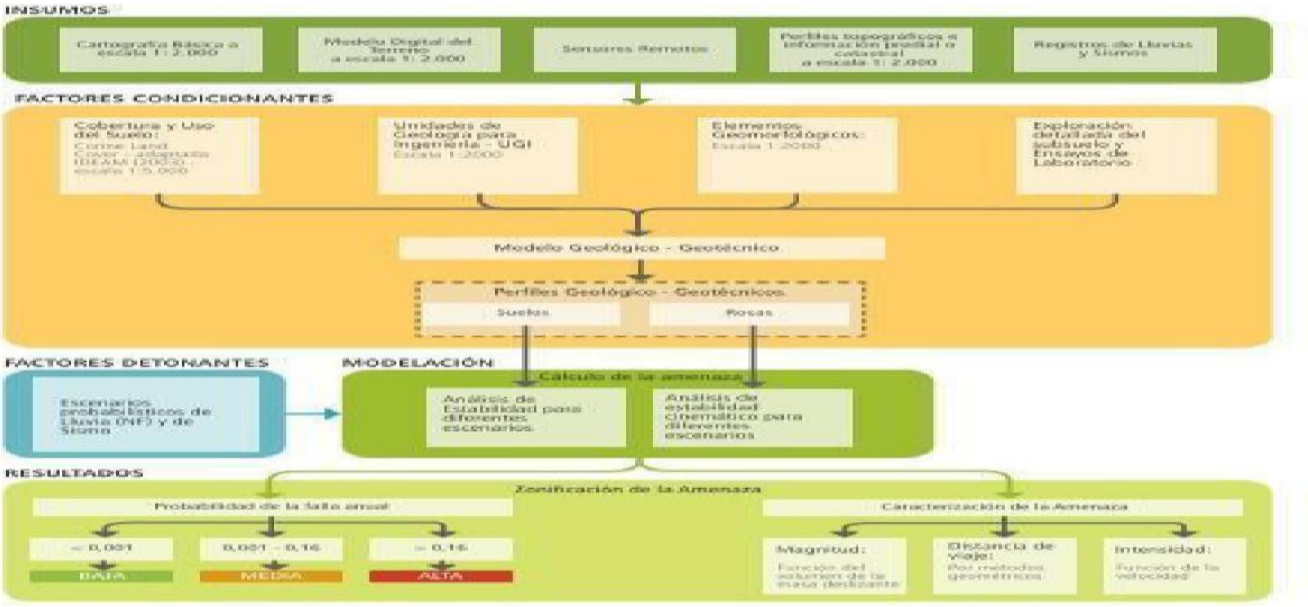
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Levantamiento en ríos y drenajes	Km	10
2	Toma, ortorectificación y fotointerpretación de fotografías tomadas con LIDAR en escala 1:2.000	Ha	110
3	Toma, ortorectificación y fotointerpretación de fotografías tomadas con LIDAR o satelitales en escalas 1:5.000 en el área de la ronda a un ancho de 50 mts a lado y lado; y 1:10.000 en toda el área de la microcuenca	Ha	475
4	Materialización de puntos de referencia con GPS	Punto	25

6.2 Estudios de suelos, geológicos y geotécnicos 6.2.1 Estudio Geomorfológico y Geológico Se deberá realizar la zonificación geotécnica por unidades de Ingeniería Geológica a escala mínima 1:1.000 mayor indicando la distribución de los diferentes tipos de suelo en la zona de estudio, con los parámetros de: tipo de material, estado de alteración, condición de humedad, consistencia. Dicha zonificación se hará para el área de cuenca a analizar, cuyo trabajo se realizará con base en la cartografía temática del SIG, para la obtención del mapa de Amenazas Naturales por inundación. Se determinarán los principales parámetros del comportamiento geológico con sus fallas, erosión, inestabilidad de taludes, remoción en masa y se darán las recomendaciones para su manejo o estabilización. Con base en fotografías aéreas, se determinará la evolución en el tiempo y en el espacio del cauce del rio en el tramo de interés. Con base en los estudios se deben establecer los sitios a intervenir con obras o si es del caso de despeje por condiciones de vulnerabilidad no mitigable. **6.2.2 Estudios de Suelos (geotécnico)** Indicar en forma local y general las diferentes formaciones geológicas que se encuentran, identificando tanto su distribución como sus características geotécnicas correspondientes. Con el tipo de suelo y tipo de proyecto de la zona motivo de estudio, se determinarán las propiedades geotécnicas del subsuelo, mediante sondeos. En las perforaciones se debe determinar el perfil del subsuelo, medir el nivel freático, recuperar muestras inalteradas mediante tubos de pared delgada en los suelos cohesivos de consistencia blanda a media y se realizar ensayos de penetración estándar sobre los suelos granulares o cohesivos de consistencia firme a dura, recobrando muestras alteradas con el tubo partido. El muestreo se debe hacer cada vez que presente cambio en la estratificación. Se deben realizar en general ensayos de clasificación y humedad. Si se registra alguna característica específica del suelo en la que se requiera un ensayo distinto, se definirá la cantidad necesaria. **6.2.3 Ensayos de campo, de laboratorio e Informe.** Con la información obtenida en campo y laboratorio se debe elaborar y presentar un informe detallado que debe incluir, según se requiera para obras de control del cauce o de estabilización de ladera: ● Perfiles estratigráficos y cuadro de resultados de ensayos ● Tipo y profundidad de cimentación recomendada. ● Capacidad de soporte y asentamientos probables. ● Caracterización del perfil estratigráfico de acuerdo al Código Colombiano Sismo Resistente. ● Recomendaciones constructivas y de excavación que sean del caso. En general se debe entregar la información que se requiera para el diseño de las estructuras según sea su tipología, tomando como referencia, si es del caso, los siguientes aspectos: ● Los ensayos de laboratorio deben incluir: 2 cortes Directos Residual y/o Consolidación Lenta, si la toma de muestra lo permite. ● En suelos no cohesivos y cohesivos de consistencia firme se deben llevar a cabo ensayos de penetración estándar y penetración con cono dinámico y en suelos cohesivos se deben llevar a cabo ensayos de penetrómetro manual. La totalidad de las muestras obtenidas se deben identificar visualmente y sobre un número representativo de los diferentes estratos, se deben realizar los ensayos de laboratorio que se consideren necesarios para la obtención de los parámetros de diseño, dentro de los cuales pueden estar: ● Dependiendo del tipo de suelos se deben realizar ensayos de humedad natural, límites líquidos y plásticos, análisis granulométrico, lavado sobre tamiz No. 200, contenido de materia orgánica y peso unitario. ● Resistencia al corte: Se deben realizar ensayos de compresión inconfinada y cortes directos. Se realizarán las siguientes actividades de muestreo y ensayos de laboratorios por sectores preferiblemente en los sectores más críticos los cuales deben ser escogidos con el supervisor y/o interventor.

B. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	Perforación mecánica con recuperación de muestras	Ml	130
2	Apiques (1.5x1.5 M de sección); de hasta 2 metros de profundidad	Unidad	10
3	Trincheras	Unidad	10
4	Líneas de refracción sísmica	Línea	10
C. ENSAYOS DE LABORATORIO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	Humedad Natural	Unidad	40
2	Límites de Atteberg (líquido y plástico)	Unidad	40
3	Granulometría por lavado y tamizado	Unidad	40
4	Peso unitario en suelos	Unidad	10
5	Peso unitario en roca	Unidad	3
6	Corte directo en suelo (incluye 3 puntos)	Unidad	10
7	Corte Directo en Rocas (incluye 3 puntos)	Unidad	2
8	Compresión inconfinada en suelos	Unidad	5
9	Compresión simple en roca con preparación de muestra	Unidad	2

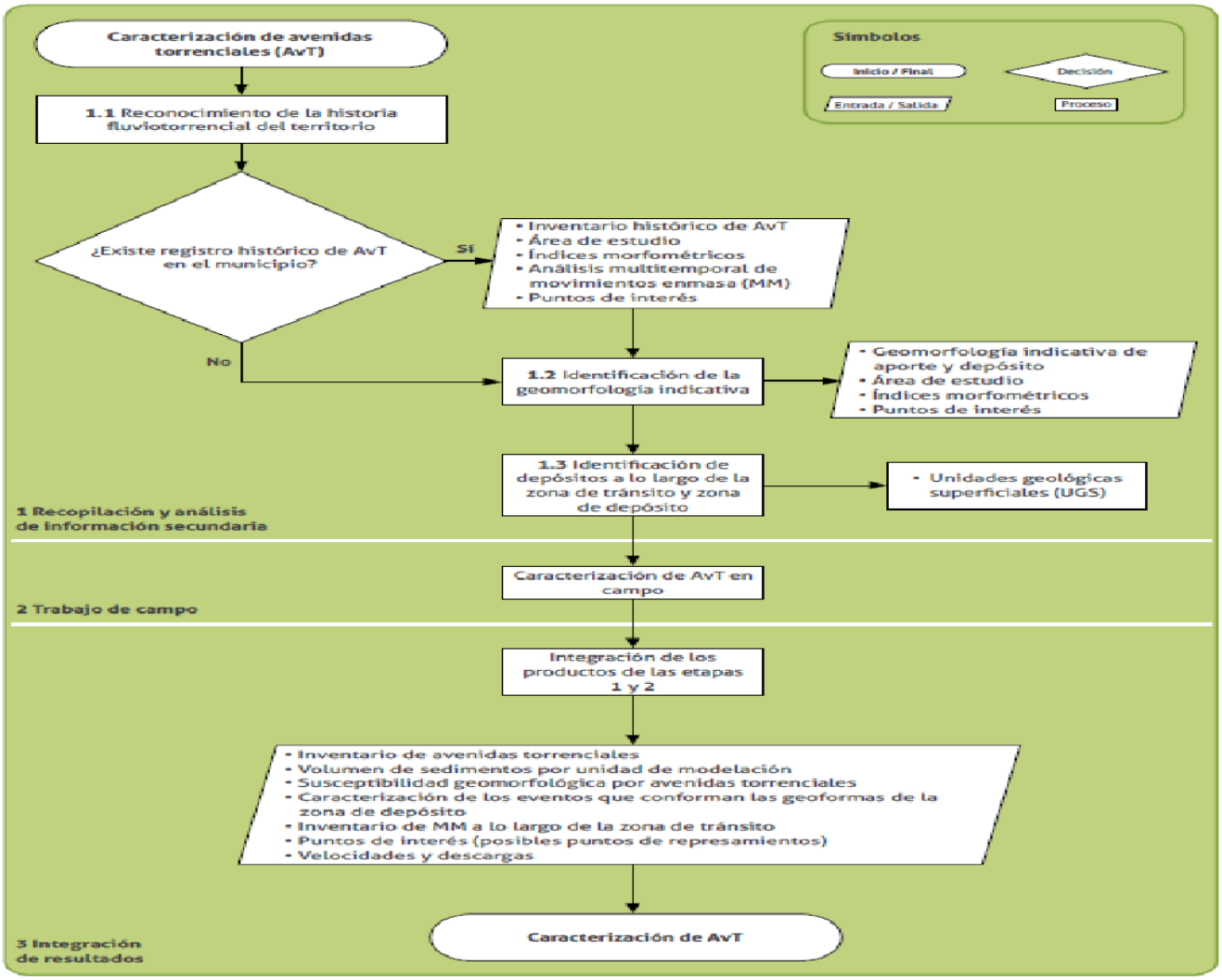
6.2.4 Informe Geotécnico. Con base en la evaluación de los resultados de la investigación del subsuelo y las características de diseño del proyecto, se deben seleccionar las posibles alternativas de cimentación y para cada una de ellas se deben realizar los análisis de estabilidad y deformación correspondientes, se analizarán problemas de excavación y construcción del puente y se estudiarán sistemas de contención temporales. Finalmente se debe seleccionar el sistema de cimentación técnica y económicamente más favorable para cada una de las estructuras. Como resultado del estudio, se debe elaborar un informe, el cual incluirá los siguientes datos: ● Objetivo y Alcance ● Descripción del proyecto, incluyendo localización general y detallada. ● Investigación del subsuelo, descripción y resultados de exploración y de ensayos de campo y laboratorio. ● Perfil y propiedades geotécnicas del subsuelo, condiciones de aguas subterráneas. ● Análisis de Ingeniería. ● Conclusiones y Recomendaciones; niveles y suelo de fundación, tipo de cimentación y parámetros para un diseño estructural; sistemas de contención temporales y permanentes, recomendaciones de construcción. **6.2.5 Amenaza por el fenómeno de Inundación** La metodología por seguir para el correcto análisis y presentación de los insumos requeridos para los análisis detallados de amenaza por inundaciones se debe desarrollar conforme a lo expresado en el artículo 2.2.2.1.3.2.2.3. del Decreto 1077 de 2015, el cual establece las condiciones mínimas para su realización. Para la correcta determinación de la amenaza por inundaciones en la zona de estudio se debe

utilizar el mapa geomorfológico aplicado a la caracterización de las formas del terreno a partir de su génesis y parámetros morfogenéticos, se llevará a cabo la categorización de las unidades geomorfológicas de la zona de estudio (cabeceras municipales), con la finalidad de establecer una relación directa entre las diferentes geoformas presentes en el terreno y la dinámica fluvial que posee la zona de estudio. De acuerdo con el análisis de las unidades geomorfológicas se realizará una clasificación con la amenaza para cada una de las unidades presentes en el mapa geomorfológico, con base a la génesis y propiedades geomorfológicas de cada unidad se obtendrá esta categorización. A partir del análisis histórico-geomorfológico se determinará la relación entre las geoformas inundables y los sectores o cuerpos de aguas que han presentado eventos de inundación a lo largo del análisis temporal que se realizará para cada municipio. Se realizará una zonificación de amenaza relacionada directamente el origen de las geoformas y su génesis (principalmente asociada con la dinámica fluvial) y se presentará un mapa o mapas de zonificación de amenaza por inundación por desbordamiento, el cual delimita y caracteriza los diferentes niveles de amenaza que presenta el territorio estudiado, según lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.3.2.2.3. del Decreto 1077 de 2015. Para determinar las condiciones de amenaza por inundación, los estudios tienen las siguientes especificaciones mínimas: Área de estudio. Se referirá a las áreas con condiciones de riesgo y amenaza por inundación delimitadas en el plan de ordenamiento territorial, a partir de los estudios básicos que se han realizado con los análisis del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) aprobado. Se deben utilizar cómo mínimo los siguientes insumos: Información de hidrología e hidráulica y la Información topográfica de los tramos de cauce analizados, incluyendo aquellos elementos o tramos que estén asociados con el origen de la inundación. **6.2.6 Amenaza por el fenómeno de Movimientos en Masa (MM)** El análisis de la amenaza por MM deberá cumplir con lo establecido en la guía metodológica propuesta por Servicio Geológico Colombiano (SGC). La zonificación de amenaza por movimientos en masa se realizará a escala 1:2000, aplicando análisis probabilísticos. Para efectuar los estudios de amenaza se requiere la cartografía básica del área de análisis a escala 1:5000 y a partir de ella se genera la cartografía temática, correspondiente a cartografía geológica en unidades de geología para ingeniería, la cartografía geomorfológica en cuanto a elementos geomorfológicos y la cartografía de cobertura y uso del suelo. Además, se debe hacer un inventario de movimientos en masa y un registro histórico de estos (catálogo). Tanto el catálogo como el inventario de los movimientos en masa permiten identificar las características de los eventos, su distribución espacial y temporal y su relación con los factores detonantes. La intervención antrópica se considera en los análisis a partir de la información de cobertura y uso del suelo y de los mismos levantamientos de cartografía básica, donde deben quedar identificados los cortes de terreno, taludes, rellenos y demás accidentes del terreno que intervienen en la estabilidad. A partir de los temas descritos se establece un modelo geológico-geotécnico en el que se requiere, como actividad adicional, efectuar una exploración geotécnica básica que permita caracterizar geomecánicamente los materiales del subsuelo y efectuar un análisis determinístico de estabilidad, que para el caso de taludes en suelos se hace por medio de un modelo de talud infinito y para el caso de taludes en roca, mediante modelos convencionales de estabilidad de macizos rocosos, según lo establezca el experto. Para el primer caso se debe contar con una distribución espacial de los espesores de suelo y de sus características mecánicas, además de una posición del nivel freático y de una aceleración sísmica, con lo cual se procede a calcular, por métodos de equilibrio límite, los factores de seguridad en diferentes celdas o “columnas” de suelo, para hallar así su distribución espacial. Con este procedimiento, el factor de seguridad es el dato discriminante para establecer las categorías de amenaza. La cartografía relacionada con los temas de geología para ingeniería y elementos geomorfológicos en los estudios de zonificación de amenaza por movimientos en masa detallados es la misma que la generada en los estudios básicos, pero con un énfasis especial en la elaboración de columnas estratigráficas que permitan a partir de un modelo geológico-geotécnico y perfiles de análisis para unidades de ladera (definidos por el experto en aquellos sectores clasificados con condición de amenaza o riesgo), cal- cular la probabilidad de falla para deslizamientos superficiales, profundos o caídas de roca según corresponda. Este tipo de análisis permite considerar la incertidumbre en los parámetros de resistencia del terreno y la probabilidad de ocurrencia de los factores detonantes, es decir, la ejecución de análisis de estabilidad probabilísticos. La zonificación de la amenaza obtenida en los estudios de detalle debe contener, además de la probabilidad de falla de los taludes, la caracterización del proceso amenazante en materia de ubicación, clasificación del tipo de movimiento, material, magnitud, distancia de viaje, velocidad e intensidad, datos básicos para llevar a cabo los análisis cuantitativos de vulnerabilidad y riesgo de acuerdo a lo establecido por el Servicio Geológico Colombiano (SGC). En la siguiente figura se expresa el procedimiento a seguir para realizar un análisis de amenaza por movimientos en masa en escala 1:2000 presentado en la guía metodológica propuesta por el Servicio Geológico Colombiano (SGC). **6.2.7 Zonificación detallada de amenaza por movimientos en masa a escala 1:2.000**



Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2017

6.2.8 Amenaza por el fenómeno de Avenida Torrencial (AVT) Se deberán seguir los parámetros establecidos por el Servicio Geológico Colombiano. La avenida torrencial es un flujo violento de agua en una cuenca, a veces reportado como creciente (súbito o rápido), o como torrente. Se aplica cuando en los reportes aparece como "avalancha", cuando la avenida transporta troncos de árboles y/o abundantes sedimentos desde finos hasta bloques de roca. Pueden ser generados por lluvias, por ruptura de represamientos o por abundantes deslizamientos sobre una cuenca. La zonificación de la amenaza por avenida torrencial del casco se deberá realizar a partir del análisis e identificación de los sectores y quebradas susceptibles a presentar un evento de avenida torrencial, con base a lo identificado en la geomorfología, en conjunto con los registros históricos de eventos torrenciales. Una vez se clasifiquen las unidades geomorfológicas con amenaza alta, se realizará un estudio de tránsito de crecientes a escala 1:2.000 que delimitó el desbordamiento de la lámina de agua durante eventos torrenciales. **6.2.9 Análisis geomorfológico** A partir de las condiciones morfométricas de las microcuencas de los drenajes de la zona de estudio, se determinará si existen los factores que favorezcan la ocurrencia de eventos torrenciales y, ante tal situación, se presentará el modelo de simulación hidráulica HEC-RAS para determinar los niveles de agua en los eventos hidrometeorológicos extremos de torrencialidad para el casco urbano de cada municipio objeto de estudio. **6.3. Estudio hidráulico – tránsito de crecientes** Se debe evaluar la capacidad hidráulica de los drenajes en el área de estudio en función de sus características de disposición para transitar los niveles de las crecientes máximas a las que se verán exigidas durante un evento de alta o prolongada precipitación. El estudio hidráulico se fundamentará en el análisis y tránsito de las crecientes probables, en la determinación de los parámetros hidráulicos de las crecientes con periodos de retorno de 15, 100, 500 y 1000 años que se puedan presentar en el área de estudio; así como la determinación de los respectivos caudales de las crecientes analizadas. **6. 3.1 Modelación hidráulica del pico de crecientes de la avenida torrencial** Para la modelación hidráulica del pico de crecientes de la avenida torrencial se transitarán 4 tipos, con caudales picos e hidrogramas unitarios triangulares con períodos de retorno 15, 100, 500 y 1000 años. **Caracterización de la Amenaza por Avenidas Torrenciales** La Guía metodológica para zonificación de amenaza por avenidas torrenciales expedida por el Servicio Geológico Colombiano (SGC) establece el siguiente flujo de trabajo y procedimiento para la caracterización de avenidas torrenciales:



Fuente: Servicio Geológico Colombiano

A continuación, se presenta la categorización de amenaza para avenidas torrenciales.

Amenaza por avenida Torrencial	Criterio
Alta	Periodos de retorno de 100 años, en sectores localizados sobre cauces aluviales actuales y de montaña, esculpi- dos sobre materiales inconsolidados y que se encuentran afectados por procesos erosivos de la dinámica fluvial, asimismo, cauces afectados o taponados productos de movimientos en masa en los taludes del valle aluvial
Media	Periodos de retorno de 500 años, sobre materiales inconsolidados o altamente meteorizados, que son afectados con bajas recurrencias de procesos erosivos de la dinámica fluvial
Baja	Periodos de retorno de 1000 años, sobre materiales rocosos que son afectados por procesos erosivos fluviales y pluviales, asimismo, sitios que han sufrido procesos de movimientos en masa de tipo flujo que contribuyen en un evento extraordinario a una avenida torrencial

Fuente: servicio geológico colombiano, 2021. **6.4.Estudio de Riesgo Detallado** Para la realización del estudio de riesgo detallado por parte del consultor se deberán incluir por lo menos los siguientes tópicos a escala 1:2.000 ● Desarrollo del análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo ● Desarrollo y complemento de los análisis históricos de eventos● Desarrollo de Estudios requeridos asociados al riesgo y

especificaciones de los mismos● (topografía, suelos, hidrología, batimetría entre otros)● Desarrollo del Diagnóstico de condiciones físicas y ambientales del sector de estudio● Desarrollo de la Evaluación de la amenaza● Desarrollo de escenarios mínimos considerados● Desarrollo de los requisitos mínimos para el análisis de vulnerabilidad y riesgo● Desarrollo de los análisis de vulnerabilidad requeridos para cada caso, incluyendo los específicos sobre estructuras existentes en los casos que aplique● Desarrollo de Evaluación de riesgo, valoración de daños y pérdidas de alternativas para la intervención y el nivel de seguridad de cada propuesta de solución. ● Desarrollo de la Evaluación de alternativas de intervención, a nivel de diseño y diseño detallado de las mismas. ● Zonas con riesgo mitigable (obras de control y mitigación) Estudios Hidrológicos e Hidráulicos. ● Se efectuarán los análisis hidrológicos, hidráulica fluvial, morfodinámica y socavación. **6.5.El estudio Hidrológico debe tener el siguiente alcance:** ● Evaluación de los datos de lluvia y evaporación disponible a nivel mensual y valores máximos anuales.● Cálculo de la curva Intensidad – Duración – Frecuencia de lluvias● Determinación de caudales máximos y mínimos a la altura del cauce en el tramo de interés.● Determinación del caudal de desborde y su correspondiente periodo de retorno.● Si el periodo de retorno de desborde es superior a los 50 años, establecer las cotas y ubicación de obras de control para que con un borde libre de 30 cm no se produzca tal efecto para dicho periodo. **Estudio Hidráulico** El estudio Hidráulico debe tener en cuenta los siguientes aspectos: ● Cálculo de la pendiente del cauce en el tramo de interés ● Cálculo de los parámetros morfométricos de las secciones hidráulicas del cauce ● Definición del nivel máximo que pueden alcanzar las aguas para diferentes periodos de retorno, hasta la cota de desborde. ● Determinar el nivel de diseño y velocidad máxima del flujo ● En la selección del área hidráulica deben tenerse en cuenta el nivel de aguas máximas, el paso de materiales de arrastre, y la socavación. **6.6.Acotamiento de Ronda Hídrica** Para el desarrollo de este componente se debe dar estricto cumplimento a la Metodología de acotamiento de ronda hídricas por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, y adoptada por la Resolución 957 de 2018, la cual hace parte integral del presente estudio previo **6.6.1 Zonificación Ambiental y Delimitación de la ronda** El alcance del trabajo a realizar se base en la "Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia", adoptada por la Resolución 957 de 2018. En esta guía se establecen los criterios para definir el orden de prioridades para el acotamiento de las rondas hídricas y desarrolla los criterios técnicos de que trata el artículo 2.2.3.2.3.3 del Decreto 2245 de 2017 mediante el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015. El procedimiento a seguir para realizar el acotamiento de rondas hídricas presentado en la guía metodológica por la Guía Técnica el cual se debe contener los aspectos físico-bióticos y el marco metodológico deberá considerar la perspectiva funcional para definir el límite físico de la ronda hídrica, dentro del cual se definirán las estrategias para el manejo ambiental pertinentes considerando las condiciones actuales del estado de su funcionalidad, así como de los beneficios que perciben los humanos como reflejo de sus interacciones con ellas. En las siguientes figuras se expresan los componentes físico-bióticos mínimos a ser consideradas para definir el límite físico de las rondas hídricas desde su funcionalidad. El componente denominado "Hidrológico" se entiende como el componente que resume las funciones hidrológico-hidráulicas de la ronda hídrica.



Fases y actividades para el acotamiento de la ronda hídrica y el establecimiento de las estrategias para su manejo ambiental:



6.7.Planteamiento de alternativas de obras estructurales y no estructurales De acuerdo con los estudios y análisis se deben plantear acciones estructurales y si es del caso, acciones no estructurales. **6.7.1. Diseño de las obras estructurales** Con base en los resultados de las actividades anteriores de los cuales se deben desprender los parámetros de diseño, se plantearán obras o acciones a nivel conceptual y presupuestos estimados que serán presentadas a la CAM con sus correspondientes recomendaciones con el objeto de ser analizadas y determinar las obras a desarrollar en su etapa de ingeniería de detalle. Todas las estructuras deben quedar consignadas en planos en los

cuales se indique la localización, tamaño, refuerzo y conexión a una escala adecuada y con un detalle suficiente para permitir la construcción de las estructuras en una secuencia apropiada. Los alzados, cortes y detalles se realizarán con escala, cantidad y alcance apropiados para indicar la interdependencia y conexiones entre los diferentes elementos. En general los planos de las obras deben incluir lo siguiente: ● Detalles típicos y notas generales. ● Planos de diseño de cimentación. ● Despieces, detalles y alzados de las obras que se requieran. ● Detalles de la forma como empalman las diferentes estructuras entre sí. ● Detalles de conexiones. ● Otros detalles. Las memorias de cálculo deben contener los resultados de los programas con los cuales se realizarán los análisis. Además de indicar en forma clara el registro descriptivo de los cálculos requeridos, indicando entre otros, según sea del caso: Especificaciones de construcción. En los términos de referencia se deben indicar todos aquellos detalles que permitan establecer con claridad el alcance de las obras, el tipo, el equipo mínimo a utilizar y todas aquellas consideraciones para ejecutar las obras bajo los lineamientos normativos generales de la CAM y cada una de las entidades que emitan normas o códigos específicos de cada actividad. **6.7.2. Programación y Presupuesto** El CONSULTOR, con base en los planos, el tipo de obra y la complejidad para realizarla debe establecer las cantidades de obra presentando los costos básicos, los correspondientes APU y presupuesto general. De acuerdo con los rendimientos y la secuencia crítica de las actividades el CONSULTOR debe presentar una programación y establecer el plazo final de ejecución de las obras. Personal requerido para la construcción.El CONSULTOR debe establecer el personal mínimo con el que ha de contar el contratista para desarrollar el objeto del contrato, así como el equipo mínimo requerido.Acciones no estructurales.En el evento en que, con obras estructurales, bien por su complejidad o porque con estas no se logre reducir en forma significativa la vulnerabilidad, sea necesario implementar acciones de tipo no estructural, el CONSULTOR debe establecer las áreas que deben ser desalojadas indicando las características de uso detallando la parte predial y dejando planteadas posibles áreas de reubicación junto con la recomendación de los estudios necesarios que se deben realizar para viabilizar dichas áreas. **Afectación Predial** Dentro de los análisis de amenaza se debe establecer cuál es la infraestructura y los bienes que pueden ser afectados por los fenómenos naturales que pueden provocar un desastre y cuales se afectarían por la construcción de las obras y realizar una investigación predial preliminar, indicando áreas y tipos de estructuras, todo lo cual debe quedar consignado en los planos de la planta general y localización del proyecto, a escalas 1:2000, 1:1000 o 1:500 según sea el grado de detalle necesario para establecer los límites de amenaza y linderos de los predios. **6.7.3. Socialización del proyecto** Durante la etapa de estudios y diseños el CONSULTOR debe mantener informada a la comunidad de sus actividades y alcances del proyecto mediante charlas informativas, además de recoger información que sirva para los efectos de la estimación del riesgo. 6.8. Actividades para el desarrollo de la metodología del AVR Las siguientes serán las actividades que el CONSULTOR deberá realizar en los estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo (AVR) en un orden tal que unas sean insumos para las siguientes y le permitan llevar a cabo el objeto del contrato. ● Enterarse con detalle del lugar de los estudios, teniendo en cuenta formas de acceso, infraestructura y logística en el lugar.● Establecer el área de influencia del proyecto de acuerdo con la naturaleza de los estudios.● Recopilar y analizar información existente teniendo en cuenta antecedentes de ocurrencia de eventos naturales, estudios realizados e información secundaria existente según la naturaleza de cada estudio en particular.● Definir los criterios técnicos bajo los cuales adelantará los estudios y diseños de las obras.● Definir los trabajos de campo necesarios para complementar la información secundaria.● Para cada especialidad realizar los análisis correspondientes y obtener los parámetros de diseño de las estructuras y los argumentos técnicos suficientes para proyectar las acciones no estructurales que permitan reducir efectivamente la condición de riesgo frente a la amenaza de los fenómenos naturales analizados.● Definir y zonificar las amenazas de origen natural en mapas a escala al detalle (1:2000 o mayor detalle)● Definir y zonificar los riesgos por las amenazas de origen natural en mapas a escala al detalle (1:2000 o mayor detalle)● Definir y zonificar el inventario de viviendas a reubicar en mapas a escala al detalle (1:2000 o mayor detalle)● Definir y realizar la delimitación de la ronda según lo estipulado en el Decreto 2245 de 2017 (1:2000 o mayor detalle)● Para el caso de las estructuras previstas como obras estructurales establecer sus características geométricas y para el caso de las obras no estructurales establecer las áreas a desalojar y plantear posibles sitios de reubicación.● Calcular o dimensionar las estructuras.● Realizar los términos de referencia y especificaciones de construcción.● Determinar las cantidades obra y plazo de ejecución.● Estimar el presupuesto de las obras. **Alcance** ● Zonificación de amenazas por fenómeno de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales a escala detallada (1:2000 o mayor detalle)● Análisis de Vulnerabilidad de las viviendas frente a los fenómenos de remoción en masa e inundaciones (1:2000 o mayor detalle)● Análisis de riesgo y zonificación del riesgo a escala al detalle (1:2000 o mayor detalle) determinando riesgo no mitigable y riesgo mitigable y zona sin riesgo● Zonificación ambiental (1:2000 o mayor detalle)● Acotamiento de la zona de ronda hídrica según lo estipulado en el Decreto 2245 de 2017● Inventario de viviendas a reubicar y/o a reasentar ● Diseños y presupuesto al detalle (1:2000 o mayor detalle) de las obras a realizar.● Acotamiento de la ronda hídrica de las fuentes hídricas en el sector urbano de los municipios a realizar el estudio de AVR bajo los parámetros de la Metodología de acotamiento de ronda hídricas por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, y adoptada por la Resolución 957 de 2018.El Consultor, debe entregar el informe final. Cumpliendo con todos los requisitos descritos anteriormente, en dos (2) copias en medio digital.Sin perjuicio de las demás que se desprendan de la Constitución Política de 1991, del Estatuto General de Contratación Pública, al igual que aquellas que sean consustanciales o inherentes a las mismas, así no estén expresamente mencionadas en los documentos contractuales, serán obligaciones del Contratista las siguientes:● Cumplir oportunamente el objeto contractual, no solo a lo que en él se expresa, sino a todas las cosas que emanan precisamente de la naturaleza de la obligación, o que por ley pertenecen a ella, según la disposición del artículo 1603 del Código Civil y artículo 863 y 871 del Código de Comercio.● El CONSULTOR, debe velar por el buen manejo de los recursos, la correcta y pronta ejecución de las labores necesarias para cumplir con el objeto, alcances y responsabilidades del contrato. ● El personal que se ocupe será contratado y removido por el CONSULTOR y no tendrá vinculación laboral con la CAM; pero ésta podrá exigir el reemplazo de aquel personal que, a su juicio, no

reúna las calificaciones para el desempeño de su oficio o que considere perjudicial para los intereses del proyecto, previa solicitud fundamentada y escrita por el Supervisor.● El CONSULTOR no podrá causar daños a personas y bienes de terceros o de la CAM; y debe responder por los daños eventuales que ocasione por imprudencia, negligencia, impericia o descuido, dentro o fuera de los lugares donde se han de ejecutar los trabajos, derivados de su actividad y/o a sus trabajadores.● El CONSULTOR debe proporcionar al supervisor, cuando éste lo requiera, informes detallados o generales sobre cualquier aspecto de la obra.● El CONSULTOR atenderá de fondo y con diligencia las observaciones y requerimientos que efectúe el Supervisor.● Guardar la debida confidencialidad y reserva sobre la información y documentos que conozca durante la ejecución del contrato, aún después de su terminación y cualquiera sea la causa de ésta. En consecuencia, la información que conozca con ocasión de la ejecución del contrato no podrá divulgarla ni usarla en su propio beneficio o en el de un tercero;● Participar en las reuniones en las que LA CORPORACIÓN requiera su apoyo y suministrar la información, documentos de soporte o conceptos que sean requeridos durante el desarrollo del contrato;● El CONSULTOR debe responder por el transporte, descarga e instalación y desmonte de todos los equipos que utilice para la ejecución del contrato. La CAM no tendrá responsabilidad alguna por pérdida, daño o deterioro de estos.● El CONSULTOR debe implementar todas las normas de seguridad industrial que considere necesario para velar por la seguridad de sus empleados y de los bienes y personas en las áreas inherentes al proyecto.● El CONSULTOR deberá dar estricto cumplimiento a la legislación vigente sobre Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, al igual que deberá emplear personal que posea las habilidades, conocimientos, licencias y certificados requeridos y necesarios para ejecutar los trabajos correspondientes en forma segura y de calidad manteniendo a disposición de la CAM los registros y la documentación apropiada que confirme tales habilidades, conocimientos y aptitudes.● Dar estricto y oportuno cumplimiento a lo consagrado en el Art. 1, Parágrafo 2, de la Ley 828 de 2003, Ley 1122 de 2007, Ley 1150 de 2007, Art. 23, y demás normas concordantes, relacionado con los pagos al Sistema Integral de Seguridad Social (salud, pensión y ARP), según el caso.● El CONSULTOR debe estar en capacidad de ofrecer en calidad de propietario o en alquiler el equipo mínimo exigido en el numeral denominado equipos.● El CONSULTOR debe contar con el personal y una dedicación suficiente para lograr el objeto del contrato en el plazo establecido. Como mínimo dentro de la propuesta.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

1) Vincular y mantener en la ejecución de las actividades, la totalidad del personal requerido y propuesto para tal fin.2) Garantizar el cumplimiento de las normas vigentes sobre seguridad industrial para la ejecución del contrato, en especial en relación con los elementos de seguridad industrial necesarios para la totalidad del personal que interviene en las actividades programadas en el convenio interadministrativo; manipulación de equipos, herramientas, combustibles y todos los elementos que se utilicen para el cumplimiento del objeto contractual y; dotación de calzado y vestido de labor.3) Asumir el pago de los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las actividades y, garantizar que la celebración y ejecución de los subcontratos necesarios también cumplan con sus obligaciones laborales.4) Cumplir con los pagos frente al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje — SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar — ICBF y las cajas de Compensación Familiar (salud, pensión, ARP) y parafiscales, según lo establecido en el Art. 1 Parágrafo 2 Ley 828 del 2003 y Ley 1150 de 2.007 Art. 23 cuando corresponda, respecto del personal vinculado a la ejecución de las actividades programadas, y garantizar que la celebración y ejecución de los subcontratos necesarios también cumplan con sus obligaciones frente a estos sistemas.5) Responder por cualquier tipo de reclamación, judicial o extrajudicial, que instaure, impulse o en la que coadyuve al personal o los subcontratistas contra la CAM, por causa o con ocasión del contrates.6) No contratar menores de edad para el ejercicio del objeto contractual, así como a no permitir que se subcontrate a menores de edad para tales efectos, dando aplicación a la Resolución No. 1677 de 2008 del Ministerio de la Protección Social y los Pactos, Convenios y Convenciones Internacionales ratificados por Colombia, sobre los derechos de los niños.

OBLIGACIONES DE LA CAM:

1. Vigilar el desarrollo y ejecución del contrato y exigir al CONSULTOR el cumplimiento del mismo, a través de quien para ello designe y quien actuará como supervisor del contrato;2. Formular sugerencias por escrito sobre observaciones que estime convenientes en el desarrollo del contrato, siempre enmarcadas dentro del término del mismo;3. Entregar al CONSULTOR los documentos e información necesarios con que cuenta la CAM sobre el área objeto de ordenación, para el cumplimiento del objeto del contrato;4. De manera particular se hará entrega de la información y productos aprobados de las fases de aprestamiento y diagnóstico;5. Revisar y dar visto bueno de los productos presentados por el consultor para efectuar cada uno de los pagos.6. Tramitar teniendo en cuenta la forma de pagos, las facturas y demás documentos para pagar los servicios contratados en la forma establecida en los términos y condiciones contractuales.7. Informar y entregar al consultor, en los eventos en que se requiera, los procedimientos, instructivos, formularios, etc., conforme con los cuales debe ejercer el contrato.8. En coordinación con el Consultor, liderar y acompañar el desarrollo de los espacios de trabajo con los actores de cuenca.

TERCERA: LUGAR DE EJECUCIÓN: El lugar de ejecución será en la jurisdicción del municipio de Rivera, Huila.

CUARTA: VALOR DEL CONTRATO: Para efectos legales y fiscales el valor del presente Contrato asciende a la suma de **MIL OCHENTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($ 1.082.462.338) M/CTE,**

incluido IVA si a ello hubiera lugar, que de conformidad con la propuesta presentada por el Contratista.

PARRAGRAFO: El valor se ejecutará con el siguiente presupuesto:

A. PERSONAL							$ 353.398.918
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**DEDICACIÓN (MESES)**	**CANTIDAD**	**DEDICACIÓN (H-MES)**	**VALOR UNITARIO**	**FM**	**COSTO TOTAL**
1	Director del proyecto	8,0	1	20%	$ 10.200.000	2,48	$ 40.473.600
2	Especialista Ambiental Saneamiento	8,0	1	20%	$ 8.955.929	2,48	$ 35.537.128
3	Especialista en hidrología	8,0	1	20%	$ 8.955.929	2,48	$ 35.537.128
4	Especialista en fotointerpretación	8,0	1	15%	$ 8.955.929	2,48	$ 26.652.846
5	Especialista en Recursos	8,0	1	15%	$ 8.955.930	2,48	$ 26.652.849
6	Profesional en riesgos	8,0	1	20%	$ 7.712.050	2,48	$ 30.601.416
7	Profesional en el área forestal	8,0	1	15%	$ 7.712.050	2,48	$ 22.951.062
8	Profesional en SIG	8,0	1	16%	$ 7.712.050	2,48	$ 24.481.133
9	Ingeniero de proyectos	8,0	1	20%	$ 5.348.680	2,48	$ 21.223.562
10	Geólogo de proyecto	8,0	1	20%	$ 5.348.680	2,48	$ 21.223.562
11	Profesional social	8,0	1	40%	$ 5.348.680	2,48	$ 42.447.125
12	Ingenieros auxiliares	8,0	1	20%	$ 3.856.025	2,48	$ 15.300.708
13	Dibujantes	8,0	1	20%	$ 2.600.000	2,48	$ 10.316.800
B. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO							**$ 171.749.600**
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**FM**	**COSTO TOTAL**
1	Perforación mecánica con recuperación de muestras		ml	145	$736.000	1,1	$ 117.392.000
2	Apiques (1.5x1.5 M de sección); de hasta 2 metros de profundidad		Unidad	14	$622.000	1,1	$ 9.578.800
3	Trincheras		Unidad	14	$622.000	1,1	$ 9.578.800
4	Líneas de refracción sísmica		linea	8	$4.000.000	1,1	$ 35.200.000
C. ENSAYOS DE LABORATORIO							**$ 24.398.699**
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**FM**	**COSTO TOTAL**
1	Humedad Natural		Unidad	42	$30.000	1,1	$ 1.386.000
2	Límites de Atteberg (líquido y plástico)		Unidad	42	$70.000	1,1	$ 3.234.000
3	Granulometría por lavado y tamizado		Unidad	42	$96.087	1,1	$ 4.439.199
4	Peso unitario en suelos		Unidad	10	$25.000	1,1	$ 275.000
5	Peso unitario en roca		Unidad	4	$25.000	1,1	$ 110.000
6	Corte directo en suelo (incluye 3 puntos)		Unidad	10	$910.000	1,1	$ 10.010.000
7	Corte Directo en Rocas (incluye 3 puntos)		Unidad	2	$910.000	1,1	$ 2.002.000
8	Compresión inconfinada en suelos		Unidad	5	$95.000	1,1	$ 522.500
9	Compresión simple en roca con preparación de muestra		Unidad	2	$1.100.000	1,1	$ 2.420.000
D. OTROS							**$ 360.085.000**
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**FM**	**COSTO TOTAL**
1	Vehiculo Campero, Pick-Up, Camioneta o similar - Cilindraje 2000cc - Modelo 2010 a 2016 (incluye conductor)		Mes	1	$6.200.000	1,1	$ 6.820.000
2	Levantamiento topobatimétrico en ríos y drenajes		Km	10	$6.500.000	1,1	$ 71.500.000
3	Levantamiento con Toma, ortorectificación y fotointerpretación de fotografias tomadas con LIDAR en escala 1:2000 - 1:5000 centros poblados para el AVR		Ha	110	$500.000	1,1	$ 60.500.000
4	Levantamiento con toma, ortorectificación y fotointerpretación de fotografias tomadas con LIDAR en escala 1:5000 - 1:25000 en el area rural general de la cuenca y de la ronda a un ancho de 50 mts a lado y lado		Ha	200	$500.000	1,1	$ 110.000.000
5	Elaboraciópn de la Cartografía Básica Vectorial, Ortoimagen y Modelo Digital de Terreno del área rural de la Microcuenca de la Quebrada Aguas Calientes y sus quebradas tributarias el Pinal y el Salado a escala 1:10.000. El área objeto de generación de la cartografía es de 475 hectáreas.		Ha	475	$160.000	1,1	$ 83.600.000
6	Materialización de puntos de referencia con GPS		Punto	25	$590.000	1,1	$ 16.225.000
7	Actividades de socialización		Gl	2	$3.000.000	1,1	$ 6.600.000
8	Impresión y presentación de informes, ploteo de planos, fotocopias y otros gastos de papelería		Sitio	1	$4.400.000	1,1	$ 4.840.000
VALOR TOTAL DEL ESTUDIO SIN INCLUIR EL IVA							**$ 909.632.217**
IVA (19%)							**$ 172.830.121**
VALOR TOTAL DEL ESTUDIO INCLUIDO EL IVA							**$ 1.082.462.338**

QUINTA: IMPUTACION PRESUPUESTAL: Se requiere disponibilidad presupuestal por la suma de MIL OCHENTA Y DOS MILLONES

QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS ($1.082.586.244,oo) M/CTE incluido IVA si a ello hubiera lugar.

Para lo cual se ha expedido los siguientes Certificados de Disponibilidad Presupuestal:

Número: 2025000544

11/04/2025

CERTIFICA:

QUE UNA VEZ REVISADO EL LIBRO DE CONTROL DE PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LA VIGENCIA DEL AÑO 2025 SE ENCONTRO QUE EXISTE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL PARA CUBRIR EL SIGUIENTE GASTO:

Rubro / Fuente	Codigo Proyecto	Nombre	Valor
GP13232053205 14001 01225347320500 22.3.2.02.02.008		Servicios prestados a las empresas y servicios de producción FUENTE: CONVENIOS DEPARTAMENTAL	600,000,000.00
GP13232053205 12001 01225347320502 22.3.2.02.02.008		Servicios prestados a las empresas y servicios de producción FUENTE: OTROS PROPIOS EVALUACION LICENCIAS	2,400,000.00
		Total Disponibilidad:	602,400,000.00

LA SUBDIRECTORA DE GESTIÓN AMBIENTAL (E) DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MADALENA – CAM

CERTIFICA QUE:

En el convenio No. 048 firmado el 31 de diciembre de 2024, entre la CAM y la Gobernación del Huila, Secretaría de Agricultura y Minería, existen recursos por valor de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES QUINIENTOS DIECISEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS M/C, ($ 484.516.589) incluido el 4 X 1.000, para contratar la consultoría cuyo objeto es: "DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE LA ETAPA 1: 1 CARTOGRAFÍA 1:10.000, APRESTAMIENTO; CONOCIMIENTO DEL RIESGO (AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS NATURALES DE INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL Y MOVIMIENTO EN MASA); Y EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA AGUAS CALIENTES Y SUS QUEBRADAS TRIBUTARIAS EL PIÑAL Y EL SALADO EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE RIVERA- HUILA, EN CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO EN EL DECRETO 1076 DE 2015 Y LOS LINEAMIENTOS DE LOS DECRETOS 1807 DE 2014, 1077 DE 2015 PARA LA INCORPORACIÓN DEL RIESGO EN EL DESARROLLO TERRITORIAL, EL DECRETO 2245 DE 2017 PARA EL ACOTAMIENTO DE RONDAS HÍDRICAS Y LAS GUÍAS METODOLÓGICAS DESARROLLADAS POR EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO- SGC, EL IDEAM, Y LAS DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA LEY 1931 DE 2018 Y DEMÁS NORMAS QUE SE COMPLEMENTEN, ADICIONEN, SUSTITUYAN Y/O MODIFIQUEN" .

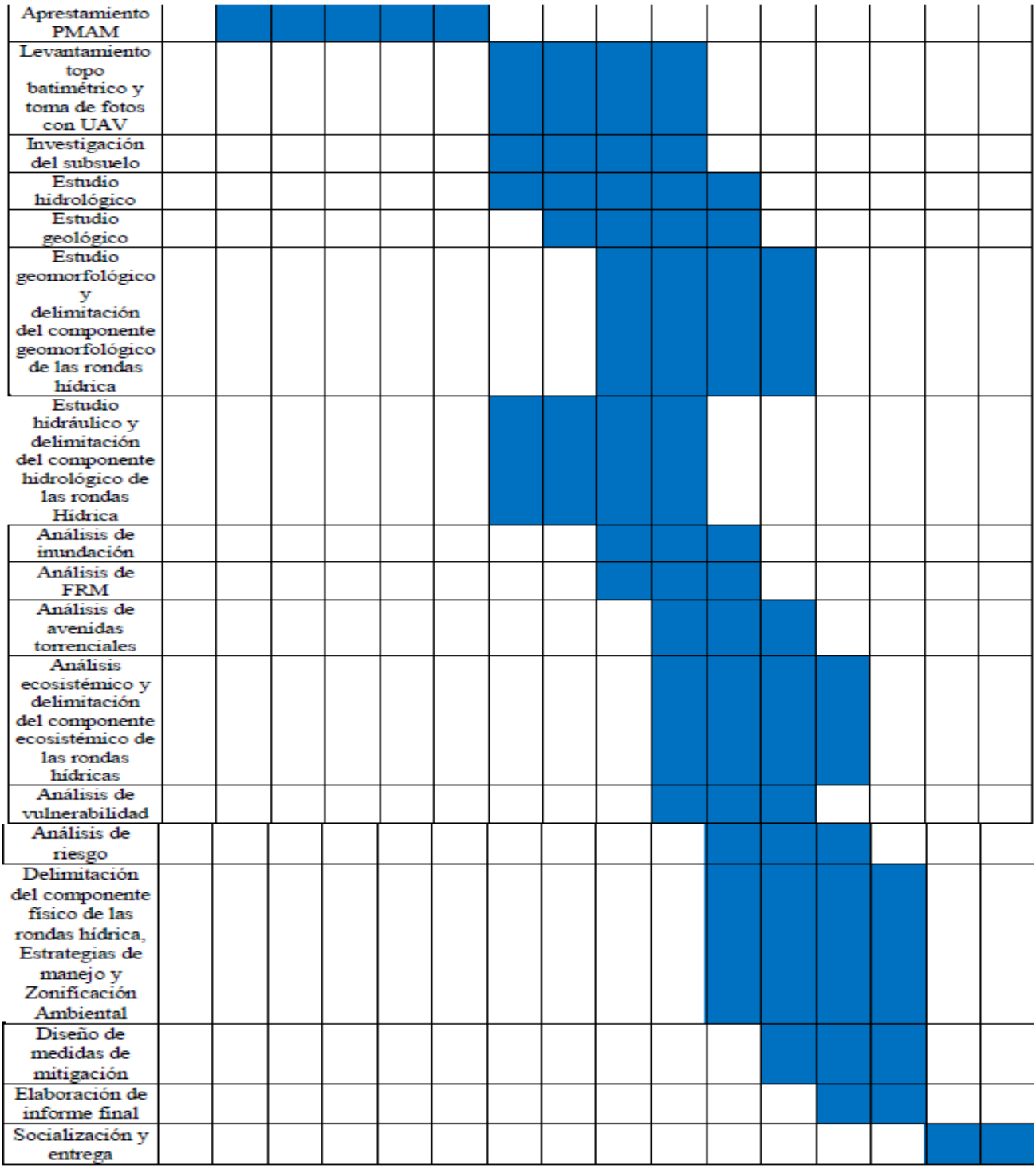
Para constancia se firma en Neiva a los once (11) días del mes de abril de 2025.

SEXTO: PLAZO DE EJECUCIÓN:

La consultoría tendrá una duración de OCHO (8) MESES DE EJECUCIÓN CONTADOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO, sin superar la vigencia fiscal 2025, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Recopilación y análisis de información																
Cartografía 1:10000																



SÉPTIMA: SUPERVISIÓN O INTERVENTORÍA

Conforme al artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o un interventor según corresponda.

Por la Corporación, la Supervisión del convenio será ejercida por los profesionales especializados ASÍ: Subdirección de Gestión Ambiental (Fredy Alberto Anturi Vidarte, PMAM - Aprestamiento) de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental (Fredy Antonio Angarita Pérez, AVR), Subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial (John Fredy Estupiñán Pulido, Acotamiento de Rondas Y Verificación

Cartografía 1:10.000).

OCTAVA: FORMA DE PAGO

La CAM cancelará el valor del contrato previo cumplimiento de la entrega a satisfacción de los productos indicados en la tabla a continuación, los cuales ÚNICAMENTE podrán ser cancelados al contratista, dentro del término o plazo que le indique el supervisor del contrato, previa presentación de informe de ejecución, en el que se dé cuenta del cumplimiento de las actividades programadas para el respectivo período y éste reciba aprobación por parte de la supervisión:

PRIMER PAGO 40%	Metodología	40%
	Cronograma	
	Plan de Trabajo	
	Recopilación, revisión y análisis de información secundaria.	
SEGUNDO PAGO 20%	Topografía	20%
TERCER PAGO 15%	Cartografía 1:10.000	15%
	Sismología, Cobertura del suelo	
	Geotecnia	
	Estudio Hidrológico	
	Estudio Geológico-Estudio Geomorfológico	
CUARTO PAGO 15%	Aprestamiento	15%
	Estudio Hidráulico	
	Zonificación de Amenazas	
	Vulnerabilidad	
	Análisis del riesgo	
	Medidas de Reducción del riesgo en zonas urbanas	
	Definición y Acotamiento de la ronda	
QUINTO PAGO 10%	A la liquidación del contrato	10%
	TOTAL	100%

Para proceder al pago, EL CONSULTOR deberá anexar como mínimo los siguientes documentos o certificaciones: f. Factura debidamente diligenciada. g. Informe de Supervisión y cumplimiento. h. Certificación de aprobación de informe por parte del supervisor. i. Certificación por medio de la cual acredite que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales y al Sistema de Seguridad Social Integral de conformidad con lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.j. Y todos los demás documentos requeridos por LA CORPORACIÓN, la Supervisión en el momento de presentación de las cuentas. Los pagos se efectuarán dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la radicación de la factura, previo visto bueno del supervisor del contrato. Cuando la factura no se presente con el lleno de los correspondientes requisitos o no se acompañe de los documentos necesarios para el pago, el término para éste empezará a contarse desde la fecha en que una u otros se presenten en debida forma o se aporte el último de los documentos requeridos. Las demoras que se presenten por esta causa serán responsabilidad del CONSULTOR; por lo tanto, no causarán intereses, ni compensación de ninguna naturaleza. Todos los documentos para los pagos que deban efectuarse al consultor requieren del aval o aprobación del respectivo supervisor. Los impuestos y retenciones que se deriven del contrato corren por cuenta del CONSULTOR, para cuyos efectos LA CORPORACIÓN hará las retenciones del caso y cumplirá las obligaciones fiscales que ordene la ley. EL CONSULTOR deberá abrir o contar con una cuenta bancaria, en un establecimiento bancario vigilado por la Superintendencia Financiera, para realizar allí el pago por transferencias, y por concepto de la forma de pago del contrato.

NOVENA: GARANTÍAS:

<table>
<tr><th>Característica</th><th>Condición</th></tr>
<tr><td>Clase</td><td>el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) contrato de seguro contenido en una póliza para entidades estatales</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
NIT 800.255.580-7</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><th>AMPAROS</th><th>VALOR ASEGURADO</th><th>VIGENCIA</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento</td><td>30% del valor del Contrato</td><td>Duración del Contrato y seis (6) meses más.</td></tr>
<tr><td>Pago de salarios, prestaciones</td><td>30 % del valor total del</td><td>vigencia igual a la ejecución</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Característica	Condición
	<table><tr><td>sociales e indemnizaciones laborales</td><td>contrato</td><td>contractual y tres (3) años más</td></tr><tr><td>Calidad del servicio prestado</td><td>30% del valor total del contrato</td><td>una vigencia de duración del contrato y tres (3) años más.</td></tr></table>
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL:	Término de duración del contrato, No podrá ser inferior al 5% del valor del contrato y en ningún caso inferior a 200 SMLV. NOTA 1.En relación con el amparo de calidad del servicio de la Garantía única de cumplimiento, se tendrá en cuenta que el Contratista será responsable por los perjuicios causados a la Entidad contratante que se produzcan con posterioridad a la terminación del Contrato y que se compruebe tienen su causa en una de dos hipótesis (i) mala calidad o precariedad de los productos entregados como resultado de la celebración de un contrato estatal y (ii) mala calidad del servicio prestado, siempre y cuando se acredite que éstos son imputables al contratista. NOTA 2. El Contratista está obligado a restablecer el valor de la Garantía cuando esta se vea reducida por razón de las reclamaciones que efectúe la Entidad, así como a ampliar las garantías en los eventos de adición y/o prórroga del Contrato. El no restablecimiento de la Garantía por parte del Contratista o su no adición o prórroga, según el caso, constituye causal de incumplimiento del Contrato y se iniciarán los procesos sancionatorios a que haya lugar.
Tomador	• Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.
Información necesaria dentro de la póliza	• Número y año del contrato • Objeto del contrato • Firma del representante legal del contratista • En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor

DECIMA. CESIÓN DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA no podrá ceder total o parcialmente el contrato a persona alguna natural o jurídica sin previo y expreso consentimiento de la CAM.

DECIMO PRIMERA: TERMINACIÓN MODIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN UNILATERALES DEL CONTRATO: La CORPORACIÓN deberá observar previamente la viabilidad de procedencia de la caducidad Administrativa de acuerdo con lo previsto en los artículos 14, 15, 16 y 17 de la Ley 80/93.

DECIMO SEGUNDA: **CADUCIDAD:** La CORPORACIÓN deberá observar previamente la viabilidad de procedencia de la caducidad Administrativa de acuerdo con lo previsto en artículo 18 de la Ley 80/93.

DECIMO TERCERA: PENAL PECUNIARIA: En caso de incumplimiento o declaratoria de caducidad, EL CONTRATISTA se hará acreedor a una Sanción equivalente al 10% suma que hará efectiva la CAM, tomándolo directamente de los saldos pendientes a su favor o de la garantía de cumplimiento. Si esto no fuere posible se cobrará por Jurisdicción coactiva.

DECIMO CUARTA: MULTAS: En caso de incumplimiento total o parcial de las obligaciones contraídas por EL CONTRATISTA, la CAM podrá imponer por Resolución motivada multas sucesivas diarias hasta por el 10% del valor del contrato, tomándolo directamente de los saldos pendientes a favor del Contratista o de la garantía de cumplimiento. Si esto no fuere posible se cobrará por jurisdicción coactiva.

DECIMO QUINTA: INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: EL CONTRATISTA afirma bajo la gravedad de juramento, prestado desde la presentación de su oferta, que NO se halla incursa dentro de las inhabilidades e incompatibilidades señaladas en los artículos 8 y 9 de

la Ley 80/93 y Art. 18 de la Ley 1150 de 2007.

DECIMO SEXTA: TERMINACIÓN POR MUTUO ACUERDO: Las partes de común acuerdo podrán dar por terminado el contrato siempre que la parte interesada lo solicite con un (1) mes de anticipación.

DECIMO SÉPTIMA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO: Forman parte del contrato los siguientes documentos: Estudio Previo, Pliego de Condiciones, adendas, propuesta del contratista; garantía única de cumplimiento; correspondencia enviada entre el contratista y la CAM.

DECIMO OCTAVA: INDEPENDENCIA. El presente contrato no genera el pago de prestaciones sociales, ni indemnizaciones laborales de ninguna especie frente a EL CONTRATISTA o al personal empleado por este en la ejecución del contrato, diverso a los honorarios pactados y señalados en la propuesta recibida.

DECIMO NOVENA. DOMICILIO: Las partes acuerdan como domicilio la ciudad de Neiva.

VIGÉSIMA: **LIQUIDACIÓN**: El presente contrato será liquidado de conformidad con el artículo 60 de la Ley 80 de 1993 y Art. 11 Ley 1150 de 2007.

VIGESIMOPRIMERA: INDEMNIDAD: EL CONTRATISTA mantendrá indemne a la CAM contra todo reclamo, demanda, acción legal, y costos que puedan causarse o surgir por daños o lesiones a personas o bienes, ocasionados por el CONTRATISTA, subcontratista, proveedores, o su personal, durante la ejecución del objeto o cumplimiento de las y obligaciones contractuales.

VIGESIMO SEGUNDA: PERFECCIONAMIENTO. Este contrato quedará perfeccionando con el acuerdo de las partes y suscripción del mismo y para su ejecución se requiere el registro presupuestal, aprobación de las garantías exigidas. Igualmente EL CONTRATISTA debe acreditar que se encuentra al día en el pago de sus aportes parafiscales y al sistema integral de seguridad social (salud pensión), según lo establecido en el Art. 23 Ley 1150 de 2007.

Para constancia se firma en la plataforma de SECOP II,

Por LA CORPORACIÓN
FIRMADO EN EL SECOP II

CAMILO AUGUSTO AGUDELO PERDOMO
Director

Por CONTRATISTA
FIRMADO EN EL SECOP II

CONSORCIO MAEMUKI
Rep. Legal MANUEL JOSE HERNANDEZ RUIZ.

Para constancia se firma Neiva, por Plataforma SECOP II, Revisó:

SECOP II,

Revisó:

Zuleima Patricia Peña Valenzuela

Proyecto.

WILLIAM EDUARDO MENESES
Abogado contratista