Sogamoso, 5 de julio 2022.

Señores
Oficina Asesora de Planeación
Municipio de Paipa
Ciudad.

Referencia: Estudios y diseños para la estabilización del talud ubicado en el barrio Solano, del municipio de Paipa, departamento de Boyacá.

Asunto: Propuesta técnica y económica.

Respetados señores:

Conforme a su gentil invitación me permito presentar a consideración la propuesta técnica y económica para la realización de los estudios y diseños, para la estabilización del punto crítico y/o fenómeno de remoción en masa del proyecto en referencia.

Agradeciendo la oportunidad de participar de sus proyectos y en espera de sus gratas órdenes.

Cordialmente,

FRANZ JIMMY RAMIREZ CANTOR
C.C. 74´080.593 de Sogamoso
M.P. 15223233313 BYC
Consejo Profesional Nacional De Ingeniería
Ingeniero Geólogo - Especialista en Geotecnia Vial

1. PROPUESTA TÉCNICA

1.2. Levantamiento Topográfico

Se levantará la planimetría y altimetría del área del proyecto, mediante poligonales cerradas con secciones transversales, y curvas de nivel cada 0,5 m.

Las memorias para entregar son: plano general, plano de localización de la infraestructura existente, delimitación de la zona de estudio, cartera de campo, cuadro de cálculos y levantamiento. Se entregará un informe y un plano en AutoCAD del levantamiento topográfico, en medio impreso y en medio magnético.

1.3. Estudio Geotécnico o de Suelos

A continuación, se describen los trabajos a realizar para la investigación del subsuelo de la zona de estudio, y los ensayos de laboratorio a realizar, así:

1.3.1. Exploración, muestreo y ensayos de campo

Para determinar las características litológicas, las propiedades geomecánicas del perfil del subsuelo y las condiciones del nivel freático; se programarán tres (3) sondeos a una profundidad promedio entre 3 m y 6 m.

La distribución de los sondeos dentro de la zona de estudio, se efectuará en forma sistemática con el propósito de establecer una adecuada correlación litológica y un muestreo del perfil del subsuelo explorado. Según las características del perfil del subsuelo que se encuentren en campo, el Ingeniero geotecnista decidirá si se requiere incrementar o disminuir el número de sondeos y/o la profundidad de los mismos, sin que esto varié el valor total del estudio.

Los sondeos se efectuarán con barreno manual mecanizado, con trípode de elevación, utilizando el método de percusión para efectuar simultáneamente ensayos de resistencia a la penetración dinámica mediante los métodos SPT y DCPT; los ensayos y el muestreo se llevarán a cabo según las normas NSR-10, y A.S.T.M. D1586-67.

Se tomarán muestras inalteradas con tubos de pared delgada (shelby), semialteradas con cuchara partida (split spoon) y alteradas manualmente (bolsa). A profundidades intermedias se determinará la resistencia al corte comparativo utilizando el penetrómetro de bolsillo.

1.3.2. Ensayos de laboratorio

La totalidad de las muestras obtenidas en los sondeos realizados, se identificarán visualmente en campo y sobre un número representativo para las diferentes capas o estratos del subsuelo explorado, se realizarán ensayos de clasificación, tales como granulometrías, límites de Atterberg, humedades naturales, pesos unitarios totales y secos, y ensayos de resistencia al corte, tales como compresiones inconfinadas, y cortes directos, desde que el perfil del subsuelo explorado lo permita; con base en los

ensayos anteriores se evaluará la resistencia al corte del subsuelo hacia profundidad, y la compresibilidad y expansividad del subsuelo explorado.

1.3.3. Aspectos Geotécnicos Adicionales e Informe

Se incluirá además recomendaciones de tipo geológico, hidrogeológico y geotécnico de los terrenos de construcción, desde el punto de vista de estabilidad de taludes naturales y de estabilidad de cortes, excavaciones y rellenos. Se preverán problemas de este tipo que de cualquier manera afecten al proyecto.

De igual forma se recomendará las medidas preventivas y correctivas para el manejo de aguas de escorrentía superficial y aguas freáticas e impermeabilizaciones y drenajes, con base en las condiciones hidráulicas del drenaje superficial y subsuperficial que presente el área del proyecto.

Se entregará un informe en original y copia magnética incluyendo todos los detalles técnicos pertinentes, memorias de los registros de exploración de campo y ensayos de laboratorio, y registro fotográfico de los trabajos de campo y laboratorio, y los resultados de los ensayos de laboratorio junto con las conclusiones y recomendaciones geotécnicas pertinentes para el manejo y construcción de la estructura de contención proyectada.

1.4. Análisis de Estabilidad

Los análisis de estabilidad se realizarán con base en los parámetros geomecánicos del subsuelo explorado, la topografía detallada del área del proyecto, los cortes y excavaciones proyectados, los parámetros sísmicos de la zona donde se encuentra el proyecto, las sobrecargas que pueden originar el tráfico de vehículos, personas y edificaciones existentes, y las posibles infiltraciones de aguas superficiales dentro de la zona de estudio, debido a la morfología del terreno; el modelamiento y cálculo de los factores de seguridad, se realizara mediante la aplicación del software Slide V.6.0 de Rocscience, utilizando el modelo de Mohr Coulomb para el suelo natural.

1.4.1. Análisis de estabilidad en condiciones actuales

Se realizarán los análisis de estabilidad del terreno en condiciones estáticas y pseudoestáticas, de acuerdo con la morfología y factores externos, en los cuales se encuentra la zona de estudio actualmente.

1.4.2. Análisis de estabilidad en condiciones finales

Se realizarán los análisis de estabilidad de la zona de estudio con la estructura de contención implantada en el terreno, teniendo en cuenta las sobrecargas que se van a originar durante la construcción de la obra proyectada, y la sobrecarga de la vía y edificaciones existentes, y de esta manera validar el diseño de la estructura proyectada.

1.5. Diseño Estructural del Muro de Contención

De acuerdo con los resultados del estudio geotécnico o de suelos, en cuanto a la resistencia al corte del suelo a profundidad, y con los resultados de los análisis de

estabilidad en condiciones actuales, se recomendará y diseñará la estructura de contención y/o estabilización, y las obras necesarias, más convenientes para la estabilización del talud en estudio, todo desde el punto de vista técnico y económico.

Se entregará un informe y planos de diseño en formato DWG y PDF. Incluye despieces detallados, y detalles constructivos., y una tabla con el cálculo de cantidades de materiales y cuantías de construcción.

1.6. Cantidades de Obra y Presupuesto

Se entregará el presupuesto y/o costo total de las obras proyectadas para la estabilización del talud, el cual incluirá las cantidades de obra y los análisis de precios unitarios (APU) correspondientes.

1.7. Validez de la Oferta y Tiempo de Ejecución

La validez de esta oferta será de treinta (30) días, y el tiempo de ejecución será de cuarenta y cinco (45) días calendario contados a partir de la orden de ejecución y giro del anticipo correspondiente.

2. PROPUESTA ECONÓMICA

La propuesta económica se establece con base en el siguiente resumen de costos de personal y costos directos, ver **Tabla 1.**

Tabla 1. Resumen de costos de los estudios y diseños a realizar.

PROPUESTA ECONOMICA				
ÍTEM	CANTD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	*1*	*GL*	$ 2.000.000	$ 2.000.000
ESTUDIO GEOTECNICO O DE SUELOS TRES (3)	*3*	*GL*	$ 2.200.000	$ 6.600.000
ESRTUDIO HIDRAULICO	*1*	*GL*	$ 4.000.000	$ 4.000.000
ANALISIS DE ESTABILIDAD EN CONDICIONES ESTATICAS Y SEUDOESTATICAS	*1*	*GL*	$ 2.500.000	$ 2.500.000
MEDIDAS DE CONTENCION Y PROTECCION (DEISEÑO Y ANALISIS DE ESTABILIDAD)	*1*	*GL*	$ 6.000.000	$ 6.000.000
PAPELERIA Y TRANSPORTE	*1*	*GL*	$ 2.200.000	$ 2.200.000
SUBTOTAL				***$ 23.300.000***
I.V.A (19%)				***$ 4.427.000***
TOTAL				***$ 27.727.000***

fuente: Propia (2022)

VALIDEZ DE LA OFERTA

La Oferta presentada tiene una validez de TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO, contados a partir de la fecha. (05 de julio de 2022)

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato es de DOS (2) MESES contados a partir de la firma del acta de inicio.

8. FORMA DE PAGO

Un pago anticipado del 40% del valor del contrato y el restante a la entrega final y recibo a satisfacción del municipio