

Bogotá D.C., Marzo 22 de 2017

Señores:

CONCESION DEVIMED

Att. Ing. JAVIER GARCIA

Dirección: Centro Empresarial Dann Carlton - Oficina 708

Cel: 304 6096979

Email: javier.garcia@devimed.com.co

Ciudad.

**REF: Pes 7770B – EE ESTUDIO DE ESTABILIDAD PARA EL SITIO INESTABLE
UBICADO EN EL KM14+350, DE LA VÍA MEDELLÍN – BOGOTÁ.**

Respetado Ingeniero:

Agradeciendo su atención, presentamos para su evaluación la propuesta técnica y económica de nuestra compañía **GEOTECNIA & CIMENTACIONES SAS.**, para desarrollar los trabajos descritos en la referencia.

1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

De acuerdo a lo informado, se requiere el estudio de estabilidad para el sitio inestable ubicado en el K14, de la vía Medellín - Bogotá.

Es necesario realizar las respectivas actividades de campo, laboratorio y oficina para el Diseño de la zona deslizada, en busca de la estabilización del deslizamiento del corredor vial Autopista Medellín - Bogotá, a la altura del K14+350.

El sitio, según topografía, cuenta con aproximadamente de 120m de longitud y el escarpe principal se ubica cerca de 180m del borde de vía. Teniendo en cuenta estas dimensiones y que la superficie de deslizamiento estimada según información de referencia (Inf. de Geofísica - 4 LRS de L: 55m e información de referencia) se ubica a una profundidad de 20 - 23m,

Los trabajos a realizar serán:

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

La presente oferta No Incluye Levantamiento Topográfico. Deberá ser suministrado por el contratante, de acuerdo a como lo requiera el consultor para la realización de los diseños.



1.2 Reconocimiento de campo

Se elaborará un reconocimiento de campo detallado donde se evalúen aspectos geológicos y geotécnicos de los sitios afectados y objeto del presente estudio. Lo anterior con el fin de identificar en el terreno todos los inconvenientes que se presentan en el sitio a estudiar. A su vez, servirá para realizar el planteamiento de los trabajos de campo a efectuar, convenido con las partes interesadas.

1.2 Perforaciones De Exploración Y Ensayos De Laboratorio

Se realizarán perforaciones a 30ml de profundidad. Las perforaciones permitirán recopilar las muestras de laboratorio, así como la información de los perfiles relacionada con las características y condiciones del fallo y su inestabilidad.

La perforación de exploración ofrecida igualmente permitirá determinar un diseño definitivo. Por la composición del suelo de la zona se necesitarán perforaciones profundas y con equipo especializado para perforación. El programa de exploración tiene los siguientes objetivos principales:

- Determinar el espesor del terreno y sus variaciones
- Conocer las características del perfil del suelo
- Determinar la profundidad a la que se encuentra un estrato competente para efectos de la cimentación de las estructuras proyectadas.

Para la ejecución de las perforaciones se utilizarán equipos mecánicos, recuperando muestras cada 1.5m o cada cambio de estrato. Durante los sondeos se realizará ensayos de penetración estándar, además se evaluarán las propiedades geomecánicas de los materiales que componen el subsuelo y se seleccionarán algunas de ellas para ser sometidas a ensayo de laboratorio:

- Contenido de Humedad.
- Límites de Atterberg.
- Granulometrías.
- Lavados sobre Tamiz 40/200.
- Peso Unitario.
- Corte Directo.
- Compresión simple.
- Carga puntual.

1.3 Líneas De Refracción Sísmica

Con el ánimo de estudiar en mayor detalle las características y condiciones del sitio, se realizará como parte del programa de exploración geofísica tres (3) líneas de refracción sísmica en el sitio a estudiar.



1.4 EVALUACIÓN DEL ESTUDIO GEOLÓGICO

- **Geología**

Se definirá con claridad, en un avance progresivo de detalle, los rasgos más generales de las formaciones geológicas, escala regional, para posteriormente pasar a los rasgos geomorfológicos y litológicos del sitio evaluado puntualmente.

El objetivo principal de estos trabajos, es orientar la geología hacia los eventos de inestabilidad presente en la zona, o los riesgos que pudieran representar amenazas a las futuras obras propuestas y en general a los elementos de la infraestructura vial.

- **Diagnóstico geotécnico**

Se definirá con claridad el perfil de diseño del suelo, se concluirá cuales son los mecanismos de falla que genera el movimiento así como el área de la influencia, se determinará la magnitud del desplazamiento así como la determinación de fuerzas de diseño para las soluciones de contención del caso.

- **Diseño Geotécnico**

Se realiza el estudio de geología y geotecnia, y se realizan los análisis de estabilidad de las alternativas de solución planteadas, seleccionando la opción más conveniente técnicamente. Se procederá a realizar el diseño estabilidad de taludes y fundaciones correspondiente, en el cual se darán las recomendaciones necesarias, tales como, tipo de cimentación, obras de protección de la vía (talud inferior y superior), entre otras.

Se entregarán los planos de detalle de cada una de las obras de estabilidad y fundaciones proyectadas, así como también las memorias y el cálculo de cantidades de obras.

- **Análisis de estabilidad**

Se efectuarán modelaciones del talud existente para confirmar las características geotécnicas del perfil así como las variables que estén afectando la estabilidad (sobrecargas, condiciones de drenaje, sismo). La simulación de estas condiciones se realizará por medio de programas del software **SLIDE V.5** o con simulaciones numéricas con programas de elementos finitos que permitan evaluar incluso la magnitud y tasa de los movimientos.

La normativa aplicable para estos diseños, será la enunciada en la NSR-10 en el título H.2.4-1 - Factores de Riesgo Estático y Dinámico.

- **Entregables:**

- Solución Definitiva**

Con la información anteriormente obtenida se entregará:

- Planos geotécnicos



- Cantidades de Obra
- Especificaciones
- Registros de perforación.
- Se entregará **UN (1)** informe físico al final de la aprobación definitiva. Los planos serán entregados en un Cd en formatos de visor (dwf), formato que puede ser visto en visor de cad de licencia gratis, que permite medir distancias y áreas para cálculo de cantidades. No se entregan planos en formato dwg, ya que estos pertenecen al desarrollo intelectual de Geotecnia & Cimentaciones y se prohíbe su edición y reproducción por personas ajenas a la organización.

2. VALOR DE LOS TRABAJOS Y FORMA DE PAGO

En el **Anexo 1** se encuentra el Resumen General de los Trabajos para realizar el estudio de estabilidad.

El valor total de los trabajos ofrecidos **No incluye el valor del IVA**, el cual se liquidará de acuerdo a las normas fiscales vigentes al momento de la presentación de las facturas correspondientes.

La forma de pago será:

- | | | |
|---|---|------|
| • Anticipo contra orden de inicio de los trabajos | : | 40%. |
| • Entrega de informe | : | 50% |
| • Aprobación de interventoría | : | 10%. |

CONDICIONES PARA PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS:

Para la programación de los trabajos el cliente deberá:

- Enviar por escrito la aprobación de la presente oferta.
- Enviar la orden de servicio y/o contrato previo al inicio de los trabajos.
- Dar aceptación de la cuenta de cobro por el 40% por concepto de anticipo.

El cliente deberá permitir la radicación de la factura por el 90% en el momento de entrega del informe final o primer informe parcial según aplique, y el 10 % restante quedara pendiente de la aprobación del informe por parte de la interventoría.

El componente HSE, será el ofrecido por nuestra compañía Geotecnia & Cimentaciones SAS. Y obedece al proceso de calidad básico de dotaciones y procedimientos establecidos por nuestro grupo; En caso de requerirse un programa especial, este estará a cargo del contratante como lo es personal, dotaciones reuniones, capacitaciones entre otros.

La validez de nuestra oferta es de 30 días, contados a partir de la fecha de su presentación.



3. PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la realización de los estudios solicitados, ofrecemos un tiempo inicial estimado de **Cinco (5) semanas**, contadas a partir de la firma del contrato y pago del anticipo.

La programación de los trabajos se hará de acuerdo a la disponibilidad del equipo y personal de perforación, al momento de aceptación de la oferta y de la entrega de la orden de trabajo y/o contrato por parte del Cliente.

Agradeciendo su atención y esperando poder colaborar con ustedes en el desarrollo de este proyecto, quedamos a sus órdenes para suministrar las aclaraciones que adicionalmente puedan surgir.

Atentamente,



GABRIEL PULGARÍN RODRIGUEZ
Departamento Comercial
GEOTECNIA & CIMENTACIONES SAS.

ANEXO 1

PROPUESTA No: Pes 7770B
PROYECTO: EE ESTUDIO DE ESTABILIDAD PARA EL SITIO INESTABLE UBICADO EN EL KM14+350, DE LA VÍA MEDELLÍN – BOGOTÁ.
CLIENTE: CONCESION DEVIMED
FECHA: Marzo 22 de 2017

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	SUMA
1. CONCEPTO TECNICO VISITA SITIO INESTABLE K 14					
Visita y concepto Técnico	Un	1	\$ 4.950.000	\$ 4.950.000	\$4.950.000
2. TRABAJOS DE CAMPO.					
Perforación Mecánica por Rotación (5x30ml)	ml	150	\$ 290.000	\$ 43.500.000	\$52.000.000
Linea Sísmica de 100 metros	und	2	\$ 3.400.000	\$ 6.800.000	
Visita Especialista Geotecnia	Día	1	\$ 850.000	\$ 850.000	
Visita Geólogo	Día	1	\$ 850.000	\$ 850.000	
Levantamiento Topográfico	SUMINISTRADO POR EL CONTRATANTE				
3. LABORATORIO					
Clasificación y Resistencia	und	50	\$ 84.700	\$ 4.235.000	\$8.512.200
Carga Puntual	und	10	\$ 90.870	\$ 908.700	
Compresión Simple	und	10	\$ 48.100	\$ 481.000	
Corte Directo	und	10	\$ 288.750	\$ 2.887.500	
4. HONORARIOS					
Planos Geotécnicos	und	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$18.838.125
ITEM	DEDICACION	PRECIO UNITARIO	FACTOR MULTIPLICADOR	PRECIO TOTAL	
Director de Proyectos	5%	\$ 7.875.000	2,3	\$ 905.625	
Especialista en Geología	25%	\$ 6.500.000	2,3	\$ 3.737.500	
Especialista en Geotecnia	30%	\$ 6.500.000	2,3	\$ 4.485.000	
Especialista Hidráulico	20%	\$ 6.500.000	2,3	\$ 2.990.000	
Especialista Estructural	20%	\$ 6.500.000	2,3	\$ 2.990.000	
Ingeniero Auxiliar	50%	\$ 2.200.000	2,3	\$ 2.530.000	
4. TRANSPORTE Y PERSONAL					
Transporte de Equipo de Perf. (Dos (2) equipos)	Viaje	2	\$ 4.160.000	\$ 8.320.000	\$15.109.600
Viáticos Personal	día	19	\$ 218.400	\$ 4.149.600	
Movilización Especialistas	Viaje	2	\$ 700.000	\$ 1.400.000	
Viáticos Especialistas	Día	1	\$ 160.000	\$ 160.000	
Celaduría	día	18	\$ 60.000	\$ 1.080.000	
TOTAL \$ 99.409.925					

CONDICIONES GENERALES

1. FORMA DE PAGO : Anticipo contra orden de inicio de los trabajos 40 %
Avances informe 50 %
Saldo contra aprobación interventoría 10 %

2. INICIO DE TRABAJOS

La programación de los trabajos se hará de acuerdo a la disponibilidad del personal y equipo, al momento de aceptación de la oferta y de la entrega de la orden de trabajo y/o servicio por parte del cliente .

3. DURACIÓN :

Cinco (5) semanas contadas a partir de la firma del contrato.

4. IVA :

El valor de los trabajos **NO incluye el IVA**, el cual se liquidará de acuerdo a las normas fiscales vigentes en el momento de presentación de las facturas.

Para firma del Cliente en Caso de APROBACION de la Oferta

Aprobacion:

Vo.Bo. Por parte de Gerencia Tecnica y/o Firma del Departamento
Comercial para inicio de Trabajos



Firma por parte del Cliente

Nombre:

Cargo:

Fecha de Aprobacion:

Firma por parte de GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.S.

Nombre: Gabriel Pulgarín Rodríguez