GZP-006-22

Santiago de Cali, 20 de septiembre de 2022

Señores,
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, RENOVACIÓN URBANA Y VIVIENDA
Ingeniero ANDRÉS FERNANDO OSORIO OCAMPO
Supervisor Contrato
Subsecretario de Despacho
Subsecretaría de Infraestructura y Valorización
Calle 30 - Carrera 29
Palmira, Valle del Cauca

REFERENCIA: CONTRATO DE CONSULTORÍA MP-0960-2022 "ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A NIVEL DE DETALLE CONSTRUCTIVO, PARA LOS MUROS DE CONTENCIÓN DE LA VEREDA LOS OLIVOS, CORREGIMIENTO DE CALUCÉ Y LA VEREDA LA NEVERA, CORREGIMIENTO DE TOCHE PARA LA MITIGACIÓN DE DESLIZAMIENTOS DEL MUNICIPIO DE PALMIRA VALLE DEL CAUCA."

ASUNTO: SOLICITUD ADICIONAL AL CONTRATO DE LA REFERENCIA

Cordial saludo,

De acuerdo a la solicitud de cotización realizada por la Alcaldía de Palmira, con el fin de realizar el planteamiento de la solución de estabilización y recuperación de la calzada en la vereda Agua Bonita; **GEOZAM LABORATORIO INGENIEROS CONSULTORES SAS** el día 05 de septiembre de 2022 realizó una visita al sitio y pudo constatar que la situación en el Kilómetro 6 de la vía que comunica al Municipio de Palmira con la Vereda La Nevera resulta crítica, debido a que se está presentado el deslizamiento de la calzada de la vía. En el sitio se evidencia que actualmente solo queda espacio para el tránsito de un único vehículo a la vez; por lo tanto, resulta importante brindar una solución de estabilización de manera urgente y oportuna, teniendo en cuenta que se acerca el periodo de época invernal, que podría ocasionar la pérdida total de la banca de vía. La acción del agua de escorrentía en conjunto con el viento sigue provocando una mayor erosión en el sitio, especialmente en el talud que se encuentra desprotegido, tal como lo evidencian las siguientes fotografías:





ALCANCE TÉCNICO

En la visita realizada, se pudo identificar que la perdida de calzada es ocasionada principalmente por el agua de escorrentía, en el sitio existe un box culvert que ha perdido sus aletas y requiere de un disipador de energía para controlar su descarga, por lo indicado, es necesario realizar un estudio de patología a la obra estructural existente, con el fin de establecer si cumple por capacidad hidráulica y estructural.

En este punto, se define la necesidad de realizar los siguientes volúmenes: Topografía, Estudio Hidrología, Hidráulica y Socavación, Estudio de Geotecnia y Estabilidad de taludes, Diseño Estructural, Estudio de Manejo Ambiental y la Determinación de Cantidades y Presupuesto. A continuación se detalla el alcance de los trabajos a realizar en cada volumen:

1. **Topografía**

Topografía de detalle de la quebrada Agua Bonita 100 m de longitud del cauce y levantamiento de la vía en una longitud de 150 m y un ancho de franja de 40 metros:

- Construcción y georreferenciación de dos mojones con placa de aluminio.
- Levantamiento Topográfico de detalle del cauce de la quebrada Agua Bonita, 100 metros agua arriba del box culvert existente, con una franja transversal de 20 metros después de la orilla del rio lado izquierdo y derecho.
- Para esta labor se utilizará un equipo GPS doble frecuencia en modo RTK que nos brinda buena precisión donde el terreno lo permita (baja vegetación) y una estación total donde sea necesario su utilización.
- Se realizarán Planos e informe de topografía.

2. **Hidrología, hidráulica y socavación**

Recopilación de la información existente, a partir de fuentes secundarias.

➢ **Estudio de Hidrología para caudales máximos:**

- Descripción morfométrica y caracterización morfológica de la cuenca aferente al cauce. Para este alcance se empleará el software utilizado para el análisis espacial del territorio QGIS v3.14. Además, se cuenta con información de elevaciones perteneciente a la CVC.
- Caracterización hidroclimatológica de las cuencas aferentes al cauce.
- Análisis de frecuencia de las estaciones aferentes. Para este alcance se empleará el software estadístico EasyFit v5.5.
- Estudio hidrológico de las cuencas aferentes a la quebrada Agua bonita, modelación hidráulica para los siguientes periodos de retorno: 2.33, 5, 10, 20, 25, 30, 50
- y 100 años. Para esto se empleará el software de modelación hidrológica HEC-HMS 4.2.

➢ **Modelaciones hidráulicas:**

- Modelación hidráulica del cauce empleando del software HEC-RAS, con base al levantamiento topobatimétrico.
- Modelación hidráulica incluyendo las obras diseñadas para simular la condición crítica con obras presentadas.

➢ **Socavación:**

Cálculo de socavación teniendo en cuenta ecuaciones recomendadas de diversos autores a partir la modelación hidráulica en HEC-RAS.

➢ **Entregables:**

- Informe y Planos con dimensionamiento hidráulico de las diferentes obras proyectadas y sus especificaciones en cada caso.

3. Estudio Geotécnico

Se ejecutarán las siguientes actividades para el desarrollo de la exploración con el fin de validar las propiedades fisicomecánicas del subsuelo: (2) dos sondeos a 15 metros de profundidad y (2) dos sondeos a 10 metros de profundidad. Las perforaciones se llevarán a cabo utilizando una máquina que avance por los sistemas de percusión, Se efectuará en el subsuelo de consistencia blanda a dura, el ensayo de penetración estándar (SPT) y se tomaran muestras en los sondeos cada metro en los primeros 5 m de profundidad y a partir de esta profundidad, en cada cambio de material o cada 1.5 m de longitud del sondeo.

Ensayos de laboratorio
Con el objeto de determinar las características físicas y las propiedades geo-mecánicas de los suelos del sitio, se desarrolló el siguiente programa de ensayos de laboratorio de mecánica de suelos según el tipo de parámetros a evaluar:

a) Humedad natural.
b) Límites de consistencia y Granulometrías para Clasificaciones (con cálculo del Pasa No. 200)
c) Compresión inconfinada (simple)
d) Corte directo y Consolidación

Entregables:

Informe geotécnico con recomendaciones geotécnicas y de cimentación para un muro o la solución de estabilización de la zona.

4. Diseño estructural

Se realizará el diseño estructural para el muro de contención o la solución de estabilidad conforme a la normativa vigente como es la NSR-2010, integrando lo parámetros geotécnicos e hidráulicos, obteniendo una solución efectiva.

Adicionalmente se realizará patología del box culvert existente.

Entregables:

Se entregará memoria de cálculos, planos del muro o solución de estabilización.

5. Manejo ambiental

Se realizará el informe de manejo ambiental teniendo en cuenta la solución de estabilización a implementar en la zona de estudio.

6. Cantidades y presupuesto de Obra

Conformé a la solución de estabilización del sitio de estudio, se determinará las cantidades, se elaborará el análisis de precios unitarios y presupuesto de obra.

PROPUESTA ECONÓMICA

Los estudios y diseños tendrán el siguiente costo:

FORMULARIO 1 - PROPUESTA ADICIONAL ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A NIVEL DE DETALLE CONSTRUCTIVO, PARA LOS MUROS DE CONTENCIÓN EN LA VEREDA AGUA BONITA, PARA LA MITIGACIÓN DE DESLIZAMIENTOS DEL MUNICIPIO DE PALMIRA – VALLE DEL CAUCA					
CANT.	CARGO / OFICIO	COSTOS DE PERSONAL	DURACIÓN DEL PROYECTO	PARTICIPACIÓN (%)	VALOR PARCIAL ($)
(1)		(2)	(3)	(4)	(1)*(2)*(3)*(4) = (5)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL					
PERSONAL PROFESIONAL					
1	DIRECTOR DE CONSULTORÍA	$ 6,100,000.00	2.5	15%	$ 2,287,500.00
1	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	$ 5,100,000.00	2.5	25%	$ 3,187,500.00
1	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	$ 3,830,000.00	2.5	20%	$ 1,915,000.00
1	INGENIERO HIDRÁULICO	$ 3,500,000.00	2.5	20%	$ 1,750,000.00
1	INGENIERO AMBIENTAL	$ 2,670,000.00	2.5	15%	$ 1,001,250.00
1	GEÓLOGO	$ 3,067,000.00	2.5	10%	$ 766,750.00
1	PRESUPUESTOS	$ 2,670,000.00	2.5	25%	$ 1,668,750.00
PERSONAL TÉCNICO					
1	DIBUJANTE	$ 1,630,000.00	2.5	25%	$ 1,018,750.00
				SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (5) = (6)	$ 13,595,500.00
				FACTOR MULTIPLICADOR (7)	**2.20**
				SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = (6) * (7) = (A)	**$ 29,910,100.00**
CANT.	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO ($)	UTILIZACION	VALOR PARCIAL ($)
(8)			(9)	(10)	(8)*(9)*(10) = (11)
OTROS COSTOS DIRECTOS					
COSTOS DE ALQUILER DE EQUIPOS Y OFICINA					
1	TRANSPORTE (VEHICULO PROPIO O ALQUILADO)	MES	$ 1,500,000.00	2.00	$ 3,000,000.00
1	COMUNICACIONES (EQUIPOS PROPIOS O ALQUILADOS)	MES	$ 315,000.00	2.00	$ 630,000.00
OTROS COSTOS					
1	ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS	GLOBAL	$ 4,500,000.00	1.00	$ 4,500,000.00
1	EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA	GLOBAL	$ 6,540,345.00	1.00	$ 6,540,345.00
1	ESTUDIO DE PATOLOGIA	GLOBAL	$ 4,000,000.00	1.00	$ 4,000,000.00
				SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS = SUMATORIA DE (11) = (B)	**$ 18,670,345.00**
				SUBTOTAL COSTOS BASICOS = (A) + (B) = (C)	**$ 48,580,445.00**
				VALOR TOTAL BASICO	**$ 48,580,445.00**
				IVA = 19% * (E) = (F)	**$ 9,230,285.00**
				COSTO TOTAL = (E) + (F)	**$ 57,810,730.00**

PLAZO

El plazo para la elaboración de los estudios y diseños adicionales será de dos meses y medio (2,5 meses), contados a partir del inicio.

FORMA DE PAGO

Se establecerá entre las partes.

PRODUCTOS DE ENTREGA:

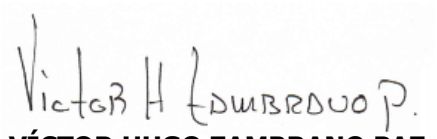
- Informe levantamiento topográfico.
- Estudio de geotecnia y estabilidad de taludes.
- Estudio Hidrológico, hidráulico y socavación.
- Diseño estructural.
- Informe manejo ambiental.
- Informe de cantidades y presupuesto de obra.

OBSERVACIONES

Esperamos satisfacer completamente sus expectativas con esta oferta, y quedamos a su disposición para las aclaraciones y complementaciones que estime convenientes.

Reciba usted un atento saludo de nuestra parte,

Atentamente,



VÍCTOR HUGO ZAMBRANO PAZ
Representante Legal
GEOZAM LABORATORIO INGENIEROS CONSULTORES S.A.S.

Copia: Archivo