Bogotá D.C., 8 de junio de 2024

Señores:
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA (CORTOLIMA)

ASUNTO: PROPUESTA ECONÓMICA

Cordial saludo,

Me permito presentar ante ustedes la propuesta técnico económica para ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA E INUNDACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA RONDA HÍDRICA CONTEMPLADA EN 11 KILÓMETROS DEL RIO CHÍPALO DE LAS COORDENADAS 4°27’0.22”N 75°13’41.75”O A 4°26’28.24”N 75°9’34.76”O, DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA, la cual es detallada y debidamente diligenciada en el formato de cotización. Se adjunta la propuesta.

En caso de requerir cualquier aclaración a la propuesta o documentación adicional será suministrada al momento de requerirlo.

Atentos a cualquier inquietud

Cordialmente,

_____
LEONARDO MAURICIO FLOREZ TOVAR C.C.
No. 83.238.010 de Yaguará, Huila
Representante Legal Geosygma Ingeniería SAS

	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL SOSTENIBLE GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO
FORMATO COTIZACIÓN	

OBJETO	ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA E INUNDACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA RONDA HÍDRICA CONTEMPLADA EN 11 KILOMETROS DEL RÍO CHIPALO DE LAS COORDENADAS 4°27'0.22"N 75°13'41.75"O a 4°26'28.24"N 75° 9'34.76"O, DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

A continuación, se incluyen los siguientes componentes, los cuales son necesarios para llevar a cabalidad el estudio detallado cuyo objeto es "ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA E INUNDACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA RONDA HÍDRICA CONTEMPLADA EN 11 KILOMETROS DEL RÍO CHIPALO DE LAS COORDENADAS 4°27'0.22"N 75°13'41.75"O a 4°26'28.24"N 75° 9'34.76"O, DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA".

1. **PRODUCTO I. ZONIFICACION BASICA DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACIONES.**
   Se realizará a cabo una recopilación de información secundaria seguida de un levantamiento topográfico. Este levantamiento permite el examen de la superficie del terreno teniendo en cuenta las características físicas, ubicación e identificación de procesos de socavación. Identifique y valide modelos hidráulicos e hidrológicos que enmarquen los impactos potenciales de su diseño. Se implementará un plan básico de zonas de inundaciones y movimientos masivos y se identificaran zonas de alta amenaza básica para una mayor investigación, esto se realizará por medio de mapas.

2. **PRODUCTO II. ZONIFICACIÓN DETALLADA DE AMENAZA PARA ZONAS DETERMINADAS COMO AMENAZA BASICA ALTA**
   Se llevará a cabo la recopilación de datos, esto incluye topografía detallada a una escala de 1:2000, lo que le permite identificar áreas identificas como amenaza básica alta. De esta manera, se realizará una búsqueda de registros históricos multitemporales de eventos sísmicos y pluviométricos. Se realizará la identificación de condicionantes, incluido el mapeo de elementos geomorfológicos. Luego se examina en detalle el suelo en áreas de alto potencial de amenaza para determinar los puntos críticos de la inundación. Se identifican los factores desencadenantes, como escenarios probables de lluvia o terremotos. Además, se crean perfiles geológicos y geotécnicos.

3. **PRODUCTO III. ANALISIS DE VULNERABILIDAD EN LAS ZONAS DETERMINADAS COMO AMENAZA BASICA ALTA**
   La zonificación detallada para amenazas de inundaciones y desplazamientos masivos. Adicionalmente se realizará la identificación y localización de elementos expuestos. Esto incluye levantamientos de información catastral inmobiliaria (escala 1:2000), inventario de activos físicos (bienes inmuebles e infraestructura). Realizar geolocalización de elementos expuestos como activos físicos, servicios ambientales, recursos económicos, sociales y culturales. Se realiza la

caracterización de los bienes expuestos, incluyendo determinación de tipología, grado de exposición, grado de vulnerabilidad, evaluación de elementos expuestos y determinación de escenarios de peligrosidad para elementos expuestos a inundaciones y desplazamientos masivos. La configuración de zonas de peligro incluye el cálculo de peligros y la configuración de zonas, el mapa de peligros de movimiento colectivo y el mapa de peligros de inundaciones.

4. **PRODUCTO IV. ANALISIS DEL RIESGO PARA ZONAS DETERMINADAS COMO AMENAZA BASICA ALTA**

   Se definen criterios para calcular el riesgo, incluida la determinación del costo aproximado de los daños a corto, mediano y largo plazo y la probabilidad anual de que las personas queden afectadas. También se están llevando a cabo evaluaciones de los movimientos masivos y del riesgo de inundaciones. Estos incluyen clasificación de riesgo de activos físicos, clasificación de riesgo del personal, matriz de riesgo de activos y personal, intervenciones o medidas de mitigación de riesgos, definiciones de mitigación, análisis de viabilidad en áreas de alto riesgo y mapas de zonas de riesgo.

5. **PRODUCTO V. INTERVENSIONES ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES SEGÚN ZONIFICACIÓN DEL RIESGO**

   Se deberán realizar propuestas de medidas no estructurales, diseños preliminares de obras estructurales, tipos de estructuras de contención o protección contra inundaciones y definición de áreas a reubicar.

6. **PRODUCTO VI. DISEÑO DE OBRAS ESTRUCTURALES PARA MITIGACIÓN DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA Y INUNDACIÓN**

   Se deberá realizar el diseño geotécnico y estructural de las obras planteadas para mitigación del riesgo por inundación y movimientos en masa. Todo esto, con su respectivo presupuesto detallado de las obras planteadas (APUs, cálculo del AIU, listado de insumos, herramientas, equipo y maquinaria, etc, incluyendo todo lo requerido para su cálculo), memorias de cálculo, flujo de fondos de inversión y cronograma de obra.

   Así mismo, se debe incluir el Plan de Manejo Ambiental para las obras contempladas para la mitigación del riesgo por movimientos en masa.

Comedidamente se solicita diligenciar el formato mostrado a continuación, con la cotización correspondiente:

Corporación Autónoma Regional del Tolima	**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL SOSTENIBLE GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO**
FORMATO COTIZACIÓN	

EMPRESA	GEOSYGMA INGENIERIA SAS
NIT	900.557.377-7
REPRESENTANTE LEGAL	Leonardo Mauricio Florez Tovar
DIRECCIÓN	Carrera 7ª #123-24 OF 302 Centro Empresarial Santa Bárbara, Bogotá
CORREO ELECTRONICO	licitaciones@geosygma.com

ITEM	**PRODUCTO**	**PORCENTAJE (%)**	**VALOR ($)**
1	PRODUCTO I. ZONIFICACIÓN BASICA DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACIONES	25	$342.081.313,92
2	PRODUCTO II. ZONIFICACIÓN DETALLADA DE AMENAZA PARA ZONAS DETERMINADAS COMO AMENAZA BASICA ALTA	30	$408.916.392,27
3	PRODUCTO III. ANALISIS DE VULNERABILIDAD EN LAS ZONAS DETERMINADAS COMO AMENAZA BASICA ALTA	10	$141.576.078,87
4	PRODUCTO IV. ANALISIS DEL RIESGO PARA ZONAS DETERMINADAS COMO AMENAZA BASICA ALTA	10	$141.576.078,87
5	PRODUCTO V. INTERVENSIONES ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES SEGÚN ZONIFICACIÓN DEL RIESGO	15	$208.411.157,22
6	PRODUCTO VI. DISEÑO DE OBRAS ESTRUCTURALES PARA MITIGACIÓN DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA Y INUNDACIÓN	10	$141.576.078,87
7	INTERVENTORÍA	100%	$234.725.358
8	**TOTAL**	**100**	**$1.618.862.458,00**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL SOSTENIBLE GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

FORMATO COTIZACIÓN

CANT	CARGO/OFICIO	Costo Mensual	Porcentaje Dedicación	Tiempo total (MES)	Subtotal
	COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL				
	PERSONAL PROFESIONAL				
1	Director de Consultoría	$ 6.046.000,00	50%	9,00	$ 27.207.000,00
1	Especialista en Geotecnia	$ 5.408.000,00	100%	8,00	$ 43.264.000,00
1	Especialista en gestión del riesgo	$ 5.408.000,00	100%	9,00	$ 48.672.000,00
1	Especialista en Estructuras	$ 5.408.000,00	55%	5,00	$ 14.872.000,00
1	Especialista Hidráulico	$ 5.408.000,00	52%	9,00	$ 25.451.610,08
2	Geólogo	$ 4.846.000,00	100%	8,00	$ 77.536.000,00
1	Ingeniero Civil de apoyo	$ 4.846.000,00	100%	9,00	$ 43.614.000,00
1	Profesional Predial	$ 4.846.000,00	50%	5,00	$ 12.115.000,00
1	Ingeniero Ambiental	$ 4.846.000,00	50%	4,00	$ 9.692.000,00
1	Trabajador social	$ 3.546.000,00	50%	7,00	$ 12.411.000,00
1	Profesional en salud y seguridad en el trabajo	$ 3.546.000,00	50%	6,00	$ 10.638.000,00
	PERSONAL TÉCNICO				
1	Dibujante	$ 2.650.000,00	100%	9,00	$ 23.850.000,00
1	profesional SIG	$ 3.650.000,00	100%	9,00	$ 32.850.000,00
				SUBTOTAL PERSONAL	**$ 382.172.610,08**
				FACTOR MULTIPLICADOR	2,00
				TOTAL COSTOS DE PERSONAL	**$ 764.345.220,16**

CANT	CONCEPTO	COSTO	UNIDAD	USO TOTAL	Subtotal
	OTROS COSTOS DIRECTOS				
	CARTOGRAFIA				
1	Adquisición e impresión de fotografías aéreas multitemporales	$ 4.010.000,00	GL		$ 4.010.000,00
32	Levantamiento Topográfico (incluye topografo, cadenero, alquiler de equipo de topografía)	$ 6.150.000,00	Ha		$ 196.800.000,00
	TRABAJOS DE CAMPO				
280	Sondeos por rotación	$ 438.000,00	ML		$ 122.640.000,00

60	Exploración con equipo de percusión hasta 10 m o hasta presentar rechazo SPT	$ 174.000,00	ML		$ 10.440.000,00
11	Líneas de refracción sísmica	$ 1.716.000,00	und		$ 18.876.000,00
	ENSAYOS DE LABORATORIO PARA SUELO				
60	Humedad natural	$ 15.600,00	und		$ 936.000,00
20	Granulometría material de río (INV-E213-13)	$ 91.200,00	und		$ 1.824.000,00
62	Granulometría por tamizado - TAMIZ 200 (INV-E-123-13)	$ 57.600,00	und		$ 3.571.200,00
60	Límites de atterberg	$ 67.200,00	und		$ 4.032.000,00
24	Corte Directo en suelos CD	$ 468.000,00	und		$ 11.232.000,00
	ENSAYOS DE LABORATORIO PARA ROCA				
20	Compresión simple	$ 169.000,00	und		$ 3.380.000,00
20	Carga puntual	$ 126.000,00	und		$ 2.520.000,00
20	Peso unitario por medidas	$ 31.200,00	und		$ 624.000,00
	COSTOS ADMINISTRATIVOS				
9,00	Gastos de oficina, equipo de computo, edición de informes, impresiones de planos y memorias	$ 1.990.000,00	Mes		$ 17.910.000,00
				SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS	**$ 398.795.200,00**
				SUBTOTAL CONTRATO DE CONSULTORÍA	$ 1.163.140.420,00
				IVA (19%)	$ 220.996.680,00
				COSTO TOTAL CONSULTORÍA	**$ 1.384.137.100,00**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL SOSTENIBLE GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

FORMATO COTIZACIÓN

INTERVENTORIA AL ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA E INUNDACIÓN EN LA RONDA HÍDRICA DEL RÍO CHIPALO DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

CANT	CARGO/OFICIO	Costo Mensual	Porcentaje Dedicación	Tiempo total (MES)	Subtotal
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL					
PERSONAL PROFESIONAL					
1	Director de Consultoría	$ 6.150.000,00	40%	9,00	$ 22.140.000,00
1	Especialista en Geotecnia	$ 5.534.000,00	15%	8,00	$ 6.640.800,00
1	Especialista en gestión del riesgo	$ 5.534.000,00	15%	9,00	$ 7.470.900,00
1	Especialista en Estructuras	$ 5.534.000,00	15%	5,00	$ 4.150.500,00
1	Especialista Hidráulico	$ 5.534.000,00	15%	9,00	$ 7.470.900,00
1	Ingeniero Civil de apoyo	$ 4.834.000,00	100%	9,00	$ 43.506.000,00
				SUBTOTAL PERSONAL	**$ 91.379.100,00**
				FACTOR MULTIPLICADOR	2,00
				TOTAL COSTOS DE PERSONAL	**$ 182.758.200,00**

CANT	CONCEPTO	COSTO	UNIDAD	USO TOTAL	Subtotal
OTROS COSTOS DIRECTOS					
9,00	Gastos de oficina, equipo de computo, edición de informes, impresiones de planos y memorias	$ 900.000,00	Mes		$ 8.100.000,00
9,00	Viaticos, Vehiculo (incluye conductor)	$ 1.420.000,00	Mes	50%	$ 6.390.000,00
				SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS	**$ 14.490.000,00**
				SUBTOTAL CONTRATO DE CONSULTORÍA	$ 197.248.200,00
				IVA (19%)	$ 37.477.158,00
				COSTO TOTAL CONSULTORÍA	**$ 234.725.358,00**