



## DOCUMENTOS Y ESTUDIOS PREVIOS

<b>Ciudad y Fecha</b>	Bogotá, 2020-09-30
<b>Número Proceso</b>	CD - 15 de 2020
<b>TIPO DE PROCESO</b>	Contratación Directa CIENCIA Y TECNOLOGIA CON PRECALIFICACIÓN
<b>Area:</b>	DIRECCION GEOAMENAZAS
<b>Valor Total:</b>	255,193,509.00
<b>Proyecto</b>	1001551 Incorp. Gestión del Riesgo Municipios Priorizados
<b>Certificado de Disponibilidad Presupuestal</b>	No. 45220 del 06-10-2020

El jefe del Area solicitante certifica que la adquisicion del bien y/o servicio se encuentra incluida en el Plan Operativo y el Plan Anual de Adquisiciones y no hay existencia en el almacen del Servicio Geologico Colombiano y por lo anterior es necesaria la contratacion.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015, la DIRECCION GEOAMENAZAS , con apoyo del Grupo de Contratos y Convenios, emite los presentes estudios y documentos previos, que soportan la elaboración de los documentos del proceso de selección y el contrato.

En atención a la previsión del artículo 25, numeral 12 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015, los estudios y documentos previos estarán a disposición del público durante el desarrollo del Proceso de Contratación y contienen los elementos mínimos exigidos en las normas aplicables.

**DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD**

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, es un Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI, al cual se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 en materia de contratación administrativa y sus Decretos Reglamentarios.

El artículo 3° del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que como consecuencia del cambio de naturaleza, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO tiene como objeto *“realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo; garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación”*

El artículo 4° del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que, para el cumplimiento de su objeto, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cumplirá las siguientes funciones, entre otras: *“(…) 3. Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. (...) 10. Investigar fenómenos geológicos generadores de amenazas y evaluar amenazas de origen geológico con afectación regional y nacional en el territorio nacional. 11. Proponer, evaluar y difundir metodologías de evaluación de amenazas con afectaciones departamentales y municipales...”* El artículo 9° del Decreto Ley 2703 de 2013 precisó que las Funciones de la Dirección de Geoamenazas son, entre otras: *“(…) 2. Dirigir las actividades conducentes al estudio, análisis y evaluación de las amenazas de origen geológico y de afectación regional y*



*nacional en el territorio nacional. 4. Investigar, identificar, caracterizar, monitorear, evaluar, diagnosticar y modelar fenómenos geológicos generadores de amenazas. 5. Elaborar estudios y monitorear la actividad sísmica y volcánica del país. 11. Diseñar, instalar, mantener, operar y actualizar la Red Sismológica Nacional de Colombia, la Red Nacional de Acelerógrafos, las Redes de los Observatorios Vulcanológicos y la Red de Estaciones Geodésicas”.*

El artículo 9° del Decreto Ley 2703 de 2013 precisó que las Funciones de la Dirección de Geoamenazas, entre otras las de: *“(…) 2. Dirigir las actividades conducentes al estudio, análisis y evaluación de las amenazas de origen geológico y de afectación regional y nacional en el territorio nacional. 4. Investigar, identificar, caracterizar, monitorear, evaluar, diagnosticar y modelar fenómenos geológicos generadores de amenazas. 5. Elaborar estudios y monitorear la actividad sísmica y volcánica del país. 11. Diseñar, instalar, mantener, operar y actualizar la Red Sismológica Nacional de Colombia, la Red Nacional de Acelerógrafos, las Redes de los Observatorios Vulcanológicos y la Red de Estaciones Geodésicas”*

Mediante Resolución 1239 del 15 de noviembre de 2017, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS reconoció al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, como centro de investigación, al cumplir con los requerimientos exigidos por COLCIENCIAS para tales efectos. Esto implica que se reconoce a esta Entidad como organización dedicada a desarrollar ciencia y tecnología, dotada de administración, recursos financieros, humanos e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto.

El Inciso 6.1 del numeral 6° del Art. 2° de la Resolución 249 del 20 de junio de 2019 estableció que son funciones del “Grupo de Trabajo Evaluación de Amenazas por Movimientos en Masa” perteneciente a la Dirección de Geoamenazas del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO las siguientes: *“(…) 1. Recopilar y analizar la información básica: geología, geomorfología, cobertura, geomecánica, información básica digital, etc., en diferentes áreas que requieran evaluación de susceptibilidad y amenaza a la generación de movimientos en masa. 2) Definir metodologías a usar para la zonificación de amenazas por movimientos en masa de acuerdo a la escala de trabajo (local, municipal, departamental, cuenca, etc.) con el fin de especificar las variables temáticas a desarrollar. 3) Adelantar trabajos de cartografía geológica, geomorfológica, geotécnica, de cobertura y uso, sísmica, hidrogeológica, etc., de acuerdo a metodología seleccionada: procedimiento de imágenes, fotointerpretación, trabajos de campo, desarrollo de cartografía definitiva. 4) Adelantar inventario de movimientos en masa y plan de exploración del subsuelo de acuerdo a la escala y metodología de trabajo. 5) Convertir información a medio digital para desarrollo de análisis SIG. 6) Evaluar parámetros y desarrollo de zonificación de susceptibilidad y amenaza. 7) Desarrollar cartografía de zonificación de susceptibilidad y amenazas. 8) Definir medidas de corrección y/o mitigación si lo quiere la escala de trabajo. 9) Adelantar proyectos de investigación en temas relacionados con movimientos en masa. 10) Ejecutar el plan de apropiación del conocimiento en los temas relacionados con movimientos en masa. 11) Apoyar el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres en casos de emergencias por movimientos en masa. 12) Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes.”*

El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, Ley No. 1955 del 25 de mayo de 2019 "Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, pacto por la equidad" promueve que se ajusten las funciones de las entidades del SNCCTI en materia de ciencia, tecnología e innovación, con el objeto de lograr una mejor especialización de roles. A tal efecto el SGC requiere llevar iniciativas al Gobierno para que se tengan en cuenta sus propias perspectivas y necesidades, a la vez que se pueda aportar ideas al Gobierno Nacional, desde la visión del Sector de Minas y Energía

El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, "Pacto por Colombia, pacto por la equidad" en su artículo 4°, en el IV Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, literal C. Colombia resiliente: conocimiento y prevención para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático

De acuerdo con lo anterior, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO debe optimizar los recursos, promover la investigación, y los mecanismos de coordinación de las instancias y los actores del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación, tal como lo prevé y orienta el documento del Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 Pacto por Colombia,



pacto por la equidad que en su artículo 3° señala dentro de los pactos con estrategias transversales el Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro y el Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades

Cabe destacar que el SGC, como miembro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, debe propender al cumplimiento de sus objetivos y al desarrollo de las actividades contempladas en la Ley 1286 de 2009, entre los cuales cabe destacar, la generación y uso del conocimiento, a través del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, como actividades esenciales para darle valor agregado a nuestros recursos, crear nuevas empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza, con el objeto de mejorar los niveles de calidad de vida de los ciudadanos.

De acuerdo con el plan operativo 2019-2020 del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (SGC) a través del Proceso "Investigación y zonificación de amenaza por movimientos en masa", se continúa desarrollando proyectos que contribuyen al conocimiento del tema y al desarrollo de guías metodológicas para adelantar zonificaciones de amenaza a diferentes escalas, en diferentes ambientes geológicos que generan diversidad de tipos de movimientos en masa.

Las zonificaciones de amenazas por movimientos en masa constituyen de acuerdo con la Ley 1523 de 2012 "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones", un insumo importante para la gestión del riesgo de desastres con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y al desarrollo sostenible.

Por otra parte, la Ley 1523 de 2012 determina que las zonificaciones de amenazas por movimientos en masa se constituyen en un insumo para la gestión del riesgo de desastres; con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y al desarrollo sostenible.

El Servicio Geológico Colombiano contextualiza los últimos contratos con objeto similar con el mismo objetivo, pero en diferentes zonas de interés en el territorio nacional. A continuación, se presenta las características más relevantes de los procesos ejecutados:

Contrato No 590 de 2018: "REALIZAR LA EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA DIRECTA MEDIANTE PERFORACIONES MECÁNICAS POR ROTACIÓN, DIÁMETRO DE MUESTREO HQ, APIQUES, ASÍ COMO ENSAYOS DE LABORATORIO Y MONITOREO GEOTÉCNICO, EN EL ÁREA URBANA Y PERIURBANA DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA"

Contratación Directa No 008 de 2017: CONTRATAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR LA EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA DIRECTA MEDIANTE PERFORACIONES MECÁNICAS POR ROTACIÓN. DIÁMETRO DE MUESTREO HQ. APIQUES Y ENSAYOS DE LABORATORIO, EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE CAJAMARCA Y ÁREAS DE EXPANSIÓN Y EN EL CENTRO POBLADO DE ANAIME — DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Contratación Directa 05 de 2017: REALIZAR LA EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO, MEDIANTE PERFORACIONES MECÁNICAS POR ROTACIÓN, DIÁMETRO DE MUESTREO HQ, APIQUES, ENSAYOS GEOMECÁNICOS DE LABORATORIO Y PRUEBAS SÍSMICAS DOWNHOLE, EN LA ZONA URBANA, PERIURBANA Y DE EXPANSIÓN DEL MUNICIPIO DE MOCOCHA — DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO.

CONTRATO 533 DE 2017: REALIZAR LA EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO, MEDIANTE PERFORACIONES MECÁNICAS POR ROTACIÓN, DIÁMETRO DE MUESTREO HQ, APIQUES, ENSAYOS



GEOMECÁNICOS DE LABORATORIO Y PRUEBAS SÍSMICAS DOWNHOLE, EN LA ZONA URBANA, PERIURBANA Y DE EXPANSIÓN DEL MUNICIPIO DE MOCOA — DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO.

Proceso 599 S-A Número 003 DE 2012: Ejecución de cuarenta y siete (47) metros de perforación por rotación en diámetro "HQ" con recuperación continua de núcleos (sistema wire line) y el suministro e instalación de veinticinco (25) metros de tubería de inclinómetros y veintidós (22) metros de piezómetros.

LICITACIÓN PÚBLICA 15 DE 2016: Ejecución de 600 metros de perforación en diámetro h, con recuperación continua de núcleos (sistema wire line), ejecución de 300m de ensayos Down Hole y el suministro e instalación de 300m de piezómetros y 300m de tubería de inclinómetros.

Concurso méritos 01 -2112: TRABAJOS DE EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO, MONITOREO Y ENSAYOS DE CAMPO EN EL MARCO DEL PROYECTO ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA EN EL MUNICIPIO DE CAQUEZA, CUNDINAMARCA.

Proceso Número 779-2011: ESTUDIOS DE EXPLORACIÓN DE SUBSUELOS (GEOTECNICA ) ESTUDIOS DE GEOFISICA Y ENSAYOS DE LABORATORIO COMO INSUMO PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA Y DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS DE MASA EN EL MUNICIPIO DE SOACHA.

Proceso Número CTO 0320 – 2016: EL CONTRATISTA SE COMPROMETE PARA CON CORTOLIMA A REALIZAR LA EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA DE CAMPO MEDIANTE PERFORACIONES POR ROTACIÓN MECÁNICA EN DIÁMETRO DE MUESTREO HQ, INSTRUMENTACIÓN Y MONITOREO EN EL MUNICIPIO DE VILLARRICA - TOLIMA.

Que en el año 2019, el SGC suscribió Convenio Tripartito junto con el MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD y TERRITORIO y la UNALBogotá,

el convenio 802 de 2019 (consecutivo MVCT), 027 de 2019 (consecutivo SGC), mediante el cual se adelantaron acciones

realizadas enfocadas a apoyar a los municipios de Puerto Tejada, Villa Rica, La Sierra, Rosas y Sotaró en Departamento del Cauca,

Candelaria, Jamundí y Yumbo en el Valle del Cauca y Puerto Carreño en el Vichada, en la recopilación, análisis y selección de información de secundaria, definición de estudios a realizar según las amenazas (Movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones) identificadas, a partir de esto, se generaron los insumos cartográficos para la elaboración de los estudios técnicos tendientes a la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial de estos municipios.

Con sustento en lo anterior, el Servicio Geológico Colombiano (SGC) y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio suscribieron el Convenio Interadministrativo No 719 del 2020 – Numeración Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 010-2020 - Numeración del Servicio Geológico Colombiano, del 09 de Junio de 2020, tiene como objeto "Aunar esfuerzos técnicos, financieros y administrativos entre el Servicio Geológico Colombiano y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio con el fin de elaborar estudios técnicos para la incorporación de la gestión del riesgo en el proceso de revisión y/o implementación de los planes de ordenamiento de territorial, así como fortalecer técnicamente a las entidades territoriales



priorizadas en dicha materia”.

Dentro de los estudios técnicos, se realizarán los estudios básicos en suelo urbano de expansión urbana y centros poblados, de acuerdo con lo definido en el convenio 802 de 2019 (MVCT-UNAL-SGC), para los municipios de La Sierra Rosas y Sotara Departamento del Cauca Yumbo y Jamundí, departamento del Valle de Cauca a escala 1:5.000. Para esto, acorde con ésta escala, se hace necesario avanzar en el conocimiento de las condiciones geológicas y geotécnicas de la zona de estudio, que permitan definir las características geomecánicas de los materiales que gobiernan el comportamiento ingenieril del subsuelo y de esta manera evaluar la condición de amenaza por movimientos en masa de éstas áreas requerida como insumo para la construcción del modelo geológico geotécnico del área de estudio, permitiendo de esta forma poder cuantificar la amenaza por procesos de remoción en masa que afecta a los municipios de estudio.

Por lo anterior, se requiere realizar 47 líneas sísmicas de 120 m cada una, obteniendo tomografías sísmicas en los perfiles predeterminados; 16 tomografías eléctricas en longitudes de 100 metros cada una, con sensores espaciados cada 5 metros, en perfiles predeterminados, sobre los cuales se obtendrá para los materiales presentes cambios de resistividad. Es importante mencionar que se requiere realizar Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), como puntos de control a lo largo de las tomografías eléctricas y finalmente, ensayos sísmicos tipo “Down-Hole”, en 17 perforaciones, realizadas previamente en sitios estratégicos. para una caracterización dinámica de los materiales, que servirá como insumo para la construcción del modelo geológico geotécnico del área de estudio, permitiendo de esta forma poder cuantificar la amenaza por procesos de remoción en masa en los municipios de Rosas La Sierra y Sotara en el Departamento del Cauca Yumbo y Jamundí, en el Departamento del Valle del Cauca.

Con esta información y otros tipos de exploración se pretende configurar un modelo geológico-geotécnico, que además permitirá realizar el análisis de estabilidad de las laderas en las zonas de estudio y la zonificación de amenazas por movimientos en masa en la zona urbana y de expansión urbana de cada uno de los municipios.

En Consecuencia, se requiere la contratación para realizar la EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA INDIRECTA MEDIANTE ENSAYOS DE REFRACCIÓN SISMICA, TOMOGRAFÍAS ELÉCTRICAS Y PRUEBAS DOWN-HOLE, EN LOS MUNICIPIOS DE LA SIERRA, ROSAS Y SOTARÁ – CAUCA Y YUMBO Y JAMUNDI – VALLE DEL CAUCA.

Con todo lo anterior el Grupo de Trabajo de Movimientos en Masa de la Dirección de Geoamenazas del Servicio Geológico Colombiano pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Desarrollar exploración geotécnica indirecta mediante el método de refracción sísmica para obtener tomografías sísmicas en 47 sitios ubicados en el área urbana y de expansión urbana y parte de la zona rural de los municipios de La Sierra, Rosas y Sotará, departamento de Cauca y Yumbo y Jamundi, departamento de Valle del Cauca, para un total de 5620 metros lineales
- Realizar exploración mediante tomografías eléctricas en 16 sitios definidos por el SGC, con una longitud de 100 metros cada una, para un total de 1600 metros lineales.
- Realizar 3 Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), en cada una de las tomografías eléctricas para control y calibración del modelo, para un total de 48 SEV.



- Realizar pruebas tipo Down-Hole en 17 sitios de perforación.
- Calcular las velocidades compresionales ( $V_p$ ) y de corte ( $V_s$ ), para las ondas de cuerpo, de los diferentes estratos que componen el subsuelo de la zona de estudio y con base en estas velocidades, presentar un modelo que muestre las diferentes capas del subsuelo, la forma del contacto entre ellas y sus espesores.
- Elaborar secciones litoestratigráficas del subsuelo correlacionando las resistividades eléctricas con los probables materiales a encontrar
- Determinar las profundidades de la roca, zonas de fallas y discontinuidades laterales.
- Calcular los módulos elásticos del subsuelo conocidos como módulo de Young ( $E$ ), módulo de corte máximo ( $G$ ), módulo de deformación volumétrica ( $K$ ) y relación de poisson, a partir de  $V_p$  y  $V_s$ .
- Mostar discontinuidades geofísicas correlacionables con fallas geológicas, pliegues y en general discontinuidades de cualquier tipo en el subsuelo.

## OBJETO A CONTRATAR

PRESTAR SERVICIOS PARA REALIZAR LA EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA INDIRECTA MEDIANTE ENSAYOS DE REFRACCIÓN SÍSMICA, TOMOGRAFÍAS ELÉCTRICAS Y PRUEBAS DOWN-HOLE, EN LOS MUNICIPIOS DE ROSAS, LA SIERRA Y SOTARA – CAUCA Y YUMBO Y JAMUNDI – VALLE DEL CAUCA, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### OBJETIVOS

#### Objetivo General

Prestar servicios para realizar la exploración geotécnica indirecta mediante ensayos de refracción sísmica, tomografías eléctricas y pruebas Down-Hole, en los municipios de Rosas, La Sierra y Sotara – Cauca y Yumbo y Jamundi – Valle del Cauca.

#### Objetivos específicos

· Desarrollar exploración geotécnica indirecta mediante el método de refracción sísmica para obtener tomografías sísmicas en 47 sitios ubicados en el área urbana y de expansión urbana y parte de la zona rural de los municipios de La Sierra, Rosas y Sotará, departamento de Cauca y Yumbo y Jamundi, departamento de Valle del Cauca, para un total de 5620 metros lineales





- Realizar exploración mediante tomografías eléctricas en 16 sitios definidos por el SGC, con una longitud de 100 metros cada una, para un total de 1600 metros lineales.
- Realizar 3 Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), en cada una de las tomografías eléctricas para control y calibración del modelo, para un total de 48 SEV.
- Realizar pruebas tipo Down-Hole en 17 sitios de perforación.
- Calcular las velocidades compresionales ( $V_p$ ) y de corte ( $V_s$ ), para las ondas de cuerpo, de los diferentes estratos que componen el subsuelo de la zona de estudio y con base en estas velocidades, presentar un modelo que muestre las diferentes capas del subsuelo, la forma del contacto entre ellas y sus espesores.
- Elaborar secciones litoestratigráficas del subsuelo correlacionando las resistividades eléctricas con los probables materiales a encontrar
- Determinar las profundidades de la roca, zonas de fallas y discontinuidades laterales.
- Calcular los módulos elásticos del subsuelo conocidos como módulo de Young (E), módulo de corte máximo (G), módulo de deformación volumétrica (K) y relación de poisson, a partir de  $V_p$  y  $V_s$ .
- Mostrar discontinuidades geofísicas correlacionables con fallas geológicas, pliegues y en general discontinuidades de cualquier tipo en el subsuelo.

## GENERALIDADES

### Área de estudio

El área de estudio está conformada por cinco (5) polígonos, localizados el primero en el municipio de La Sierra (Cauca), el segundo en el municipio de Rosas (cauca), el tercero en el municipio de Sotará (Cauca), el cuarto en el municipio de Yumbo (valle del Cauca) y quinto en el municipio de Jamundí (Valle del cauca), comprendiendo cada uno de ellos el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del respectivo municipio.

### ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

Se realizará en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural de cada uno de los municipios de La Sierra, Rosas y Sotará, Departamento del Cauca, Yumbo y Jamundi Departamento del Valle del Cauca.

- Ejecución de 47 líneas sísmicas por método de refracción sísmica, para el cálculo de velocidades de ondas de cuerpo independientes tanto compresionales P, como de corte S, con longitud de cada línea de 120 m y un arreglo geométrico de 5m cada



geófono, distribuidos de la siguiente manera:

Rosas (Cauca)	Sotara (Cauca)	La Sierra (Cauca)	Jamundí (Valle del Cauca)	Yumbo (Valle del Cauca)
7 Líneas Sísmicas	7 Líneas Sísmicas	7 Líneas Sísmicas	12 Líneas Sísmicas	14 Líneas Sísmicas

· Ejecución de ensayos tipo Down-Hole en 17 sitios de perforación, para el cálculo de velocidades de ondas superficiales independientes tanto compresionales P, como de corte S, con mediciones cada metro en profundidad a lo largo de la tubería previamente instalada y distribuidos de la siguiente manera:

Rosas (Cauca)	Sotara (Cauca)	La Sierra (Cauca)	Jamundí (Valle del Cauca)	Yumbo (Valle del Cauca)
3 Ensayos	3 Ensayos	3 Ensayos	4 Ensayos	4 Ensayos

- Ejecución de 16 tomografías eléctricas de longitud aproximada de 100 metros cada una, en los municipios de Yumbo y Jamundí – Valle del Cauca, para un total de 1600 m. La localización definitiva podrá variar si el SGC o el contratista así lo consideran de acuerdo con las condiciones de campo, con soporte técnico concluyente entre las partes y debidamente soportado, distribuidos de la siguiente manera:

Jamundí (Valle del Cauca)	Yumbo (Valle del Cauca)
8 Tomografías eléctricas	8 Tomografías eléctricas





- Ejecución de 48 sondeos eléctricos verticales (3 por cada tomografía eléctrica) con alcance mínimo de 60 m de profundidad.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En la tabla se relacionan las actividades a contratar con su respectiva especificación técnica.

ÍTEM	1. EXPLORACIÓN DE CAMPO		
	DESCRIPCIÓN	Especificación Asociada	
2.1	líneas de refracción sísmica	ASTM D777 (Vp)	
2.2	Prueba Down-hole	ASTM 7400	
2.3	Prueba de tomografía eléctrica	ASTM D6431 – 18	

Fuente; Autores

Igualmente, los trabajos a realizar deben atender a las especificaciones técnicas que se exponen a continuación:

- Localizar los sitios de exploración indirecta del subsuelo con base en las indicaciones señaladas en campo por los profesionales del Servicio Geológico Colombiano; determinando con exactitud las coordenadas de localización amarradas a



la cartografía del IGAC en el sistema MAGNA SIRGAS y expresada en coordenadas geográficas, teniendo en cuenta el punto de elevación en m.s.n.m. Esta ubicación puede ser realizada con GPS manual.

- Se deberá presentar una descripción detallada de la metodología a desarrollar y equipos a utilizar; tanto de la adquisición como de la interpretación de los datos. Así mismo una relación de los trabajos ejecutados por el proponente (objetivos, cliente, lugar y fecha de ejecución, duración, síntesis de los resultados), que correspondan específicamente a la temática en cuestión, anexando soportes que así lo certifiquen.

Se deberá mantener durante la exploración geofísica, profesionales en Ingeniería Civil, Geología o Ingeniería Geológica en calidad de Residentes de Campo, según las cantidades dadas posteriormente, teniendo en cuenta la importancia que reviste su presencia y el requerimiento del personal Propuesto. Estos profesionales deben dedicar tiempo completo durante la ejecución de los trabajos de campo.

- Todos los elementos e insumos necesarios para la ejecución de los trabajos deben ser suministrados por el contratista. En este caso es posible que se requiera generar espacio para los procesos mediante corte de vegetación.
- El Contratista debe tener en cuenta que debe asumir los gastos correspondientes a la adecuación de accesos y pago de servidumbres en los sitios de trabajo. Además, debe asegurar la entrada a los sitios con los líderes de la región.

#### **Líneas de refracción sísmica**

- Se realizarán ensayos de refracción sísmicas en una longitud total 5640 metros; de las capas someras hasta una profundidad de 50 m en la zona urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural de los municipios de estudio, distribuidas en 47 líneas de 120 m cada una, la localización definitiva podrá variar si el SGC o el contratista así lo consideran de acuerdo con las condiciones de campo, con soporte técnico concluyente entre las partes y debidamente soportado.
- Las mediciones de refracción sísmica se llevarán a cabo a lo largo de los perfiles longitudinales con el uso de geófonos de configuración triaxial o multicanal 3D, de tal manera que un único sensor registre los tiempos de llegada de ondas  $V_p$  y  $V_s$ .
- Los equipos para exploración sísmica (líneas de refracción sísmica) deberán contar con geófonos espaciados cada 5m. No se aceptará equipos donde se realice una sola medición y posteriormente se asuma la relación de poisson, o una relación entre  $V_p/V_s$ .
- Para la ejecución del ensayo, no se aceptará la medición de ondas P y ondas S, con métodos de ondas superficiales (MASW, SASW, ReMi, etc), ni ningún otro método que estime la variación de la velocidad de propagación de las ondas con la profundidad.

#### **Prueba Down-hole**



- Realizar ensayos tipo Down-Hole en (17) de las perforaciones definidas por el SGC. Estas perforaciones serán acondicionadas mediante la instalación en su interior de tubería PVC como la usada para inclinómetros (ranurada), con diámetro interno de 2.5 pulgadas, siendo acorde con el tamaño del sensor o geófono, garantizando que quede totalmente centrada y vinculada al subsuelo, tal como lo exige la norma ASTM D-7400-17 “*Standard Test methods for Downhole Seismic Testing*” siendo esto realizado por una firma contratada para tal fin.
- Para el caso de las pruebas en el municipio de Sotara, Cauca (3 pruebas), se realizará en perforaciones acondicionadas mediante la instalación en su interior de tubería PVC como la usada para piezómetro, con diámetro interno de 2.5 pulgadas, siendo acorde con el tamaño del sensor o geófono, garantizando que quede totalmente centrada y vinculada al subsuelo, tal como lo exige la norma ASTM D-7400-17 “*Standard Test methods for Downhole Seismic Testing*” siendo esto realizado por una firma consultora contratada para tal [fin](#) .
- El equipo requerido para la ejecución del ensayo, será un geófono triaxial (registra ondas p y ondas s, respectivamente), con desplazamiento a lo largo de la tubería, con medición cada metro en profundidad, garantizando la estabilidad del sensor en cada medición.
- El procesamiento e interpretación de los resultados obtenidos en campo debe presentarse a manera de perfiles geofísicos describiendo el espesor de los estratos, correlación litológica, velocidades de onda P y S de los materiales.

### Prueba de Tomografía eléctrica

- Se realizarán 16 pruebas de tomografía eléctrica, con longitudes de 100 metros cada una hasta alcanzar una profundidad de 60 m, para un total de 1600 m, que se realizarán en la zona urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural de los municipios de Yumbo y Jamundí, departamento del Valle del Cauca.
- El ensayo se deberá realizar con la técnica multielectrónica, con disposición lineal de electrodos ubicados a una distancia constante
- Todas las medidas se deberán realizar de forma totalmente automatizada, es decir sin necesidad de mover manualmente ningún electrodo.
- Los electrodos en superficie se deberán colocar cada 5 metros de forma equiespaciada, formando una línea recta.
- Se requiere realizar el análisis de la variación vertical del valor de la resistividad en 3 puntos por cada tomografía, para un total de 48 SEV.

### METODOLOGÍA DE TRABAJO



Las actividades generales que se deben seguir para la correcta ejecución de los trabajos de exploración del subsuelo son las siguientes:

• Se requiere realizar las actividades en dos (2) frentes de trabajo uno para los municipios que corresponde al departamento del Cauca (Rosas, la Sierra y Sotará) y el otro para los municipios que corresponde al departamento del Valle del Cauca (Yumbo y Jamundí), cumpliendo con cada una de las especificaciones técnicas y los profesionales requeridos en cada frente.

- **Recopilación y análisis de información:** Es obligación del contratista recopilar y analizar información de tipo geológico, geomorfológico y geotécnico relevante de la zona de estudio.
- **Modelo geológico y de referencia de la zona de estudio:** Se deberá establecer el modelo geológico y estructural de partida, constituyendo una línea base para la descripción adecuada y acorde con las unidades geológicas presentes en el área de estudio y para la interpretación geofísica del subsuelo. Para tal fin el SGC suministrará la información geológica pertinente.
- **Reconocimiento de campo y definición de arreglos y limitantes de la exploración:** Antes de comenzar la exploración geofísica se debe realizar un reconocimiento de campo para identificar las características del terreno, sus limitantes y diseñar los mejores arreglos para la toma de información, no obstante, lo sugerido en los presentes términos de referencia.
- **Levantamiento de información geofísica en campo:** Estas actividades se deberán planear concertadamente con el supervisor designado por el SGC, con el fin de garantizar la integridad de cada una de las investigaciones, teniendo en cuenta que se trabajará simultáneamente en varios municipios.
- Los equipos para llevar a cabo estas actividades deberán estar en buen estado, que cumplan las especificaciones técnicas requeridas, que sean debidamente verificados con el fin de garantizar la calidad de los trabajos.
- **Procesamiento e interpretación:** Se deben especificar las etapas del procesamiento y los criterios de interpretación de los datos geofísicos, los cuales deben basarse en el modelo geológico, mostrando el proceso con un flujograma. El procesamiento de la información geofísica, debe disponer de alta tecnología con el fin de garantizar la calidad de las interpretaciones. Se deben entregar tomografías sísmicas.
- Para realizar los respectivos cálculos de velocidades no se acepta información asumida y/o correlacionada, como parámetros de entrada, en el caso de la densidad del medio o peso unitario del material, este debe ser entregado por parte del SGC.
- **Confrontación con parámetros geotécnico:** Los resultados deberán ser congruentes y validados con las características geomecánicas identificadas en la exploración directa.
- El Contratista deberá entregar un reporte técnico semanal, en el cual se hará el recuento de las actividades ejecutadas, los problemas presentados, su avance, la respuesta a preguntas efectuadas en el informe anterior, lecturas de exploración obtenidos, con el respectivo registro fotográfico, ensayos geofísicos ejecutados, entre otros. Los informes se entregarán al supervisor del SGC o quien esté designado por parte del SGC, para su revisión y discusión conjunta el día de la reunión semanal entre las partes que se establezca en la ejecución del contrato.



## EQUIPOS

El contratista deberá presentar una relación detallada de los equipos propuestos para la ejecución de los trabajos, indicando su propietario o propietarios y anexar carta de compromiso de disponibilidad de los mismos. Así mismo, para cada uno, se debe incluir una descripción detallada de las especificaciones técnicas (características, certificaciones, modelo, marca, mantenimientos, estado, capacidad, entre otros).

El equipo para la ejecución de ensayos "Down-Hole" deberá contar con las siguientes características mínimas:

- Sensor o geófono de registro de señales de varios canales triaxial (3 canales) con umbral de frecuencias amplio (registro de ondas p y ondas s respectivamente)
- Sensor (acelerómetro) de envío de pulsos electromagnéticos
- Unidad de adquisición de datos
- Torpedo inclinométrico
- Cinta métrica
- Pequeño artefacto inflable para fijar el geófono
- Software de almacenamiento de datos
- fuente de energía: martillo

El ensayo de refracción sísmica se realiza por medio de un equipo denominado cámara de refracción o sismógrafo, al cual se adapta una red de geófonos (receptores) que son los encargados de recibir la información de las ondas sísmicas después de atravesar el subsuelo. Una fuente de energía (explosivo, martillo u otras fuentes) y un sistema de disparo se anexan al sistema descrito para generar energía acústica, que se introduce en el subsuelo y posteriormente recibida en los geófonos. Los arreglos geométricos que se hacen con los geófonos y la fuente dependen de los objetivos del levantamiento (profundidad y valores de velocidades de onda, entre otros).

En particular para el presente trabajo, el equipo requerido para el desarrollo de las actividades necesarias del proyecto será aportado en su totalidad por el proponente y sus características mínimas serán las siguientes:

- Equipo digital (sismógrafo) de mínimo 24 canales de entrada



- Rango de frecuencia entre 2 y 2000 Hz
- Resolución de conversión A/D 24 bit
- Rango dinámico 110 -144 dB
- Geófonos de 12 a 28 Hz para medición de ondas

frecuencias altas permitiría captar mejor las primeras llegadas de ondas y aminoraría la llegada de las ondas superficiales, mejorando el procesamiento posterior de los registros.

- Cable de refracción. (Cable conector), longitud extendida de 120m, con intervalo de geófonos de 5m.
- Equipo GPS de alta precisión
- Accesorios necesarios: platina, cable para tendido de línea de mínimo 120 metros.
- Fuente de energía: martillo.
- Software. Análisis de datos

El software a utilizar debe garantizar la correcta adquisición, manejo, procesamiento, mapeo e interpretación de la información. Es importante aclarar que el equipo deberá contar con geófonos independientes para la medición de las ondas P y ondas S. No se aceptará equipos donde se realice una sola medición y posteriormente se asuma la relación de Poisson o una relación entre  $V_p/V_s$ .

La medición de las Ondas  $V_p$  y  $V_s$ , deben ser métodos no invasivos de refracción sísmica multicapa y deben ser mediciones de onda de cuerpo que viajan a través de la tierra y por ningún motivo se acepta métodos para medición de ondas superficiales que viajan a lo largo o cerca de la superficie de la tierra (SASW, MASW, ReMi, MAM, (Vs) etc).

La tomografía eléctrica emplea los valores de resistividad aparente, medidos con los dispositivos geoelectrónicos sobre la superficie del terreno, para generar imágenes del subsuelo donde se representan los valores de la resistividad verdadera de las diferentes zonas.

- Equipo de Unidad central
- Electrodo: su longitud debe ser la suficiente como para poderse fijar firmemente en cualquier terreno, ya que su función es la de proporcionar el contacto eléctrico entre el equipo y el suelo.



- Los cables o conductores de cobre
- Los conectores
- Batería. Fuente de alimentación que proporcione energía a todo el sistema
- Software. Procesamiento de datos

El contratista deberá certificar que cuenta tanto con los equipos de campo y de oficina adecuados para cumplir el objeto de la contratación. Estos deben ser de marcas reconocidas en el mercado por su calidad y con la capacidad suficiente para el logro eficiente de los resultados, la cual debe estar acorde con las características de longitud y localización preliminar de la exploración.

### PERSONAL REQUERIDO

Para la realización del plan de exploración geotécnica indirecta se deberá contar con un equipo de trabajo, el cual deberá cumplir como mínimo con las condiciones indicadas en la siguiente tabla

Cargo	Perfil	Experiencia mínima	Cantidad	Dedicación	
				Tiempo	Porcentaje
Director de Proyecto	Profesional en ingeniería Civil, Geólogo o Ingeniero Geólogo	Director de 4 estudios o proyectos en actividades relacionados con refracción sísmica (consultoría o institucionales) <sup>1</sup>	1	1 meses	50%
Profesional especialista	Profesional en ingeniería Civil, Geólogo o Ingeniero Geólogo especialista en geofísica	Participación en 4 estudios o proyectos de actividades de refracción sísmica (consultoría o	2	1 mes	100%





		institucionales) <sup>2</sup> en la ejecución e interpretación de exploración geotécnica indirecta			
Técnico en geofísica	Operario	Participación en 4 estudios o proyectos relacionados con ejecución de ensayos geofísicos (consultoría o institucionales) <sup>2</sup>	4	1 mes	100%

## PRODUCTOS ESPERADOS

El Contratista deberá entregar al SGC cada uno de los archivos digitales y análogos, de los informes semanales en los cuales se indicará la ejecución de la Programación establecida para el proyecto (Estado de Avance y justificación del mismo) en el cual se relacionen las actividades adelantadas de cada municipio, indicando los contratiempos, novedades del proyecto y demás información de relevancia para el proyecto.

Todos los productos deberán ser entregados en su totalidad a satisfacción del SGC, previo visto bueno del supervisor. El proponente deberá entregar los siguientes productos:

- Cinco (5) informes finales escritos, cada uno con su respectiva copia, que obedece a cada uno de los municipios y también deberá ser entregado en copia magnética en formato Word, compatible con todas las versiones de Windows y una versión en formato PDF (también en archivo digital) en donde se incluya toda la información cruda, dromocronas, timebreaks y el procesamiento de datos (para Vp y Vs).
- Descripción de los equipos empleados, metodologías para la ejecución de los trabajos, localización de los sitios de medición, descripción general de la geología local, interpretación de resultados, información digital sin procesamiento en formato texto (\*.TXT) o compatibles, información digital procesada.
- Los informes deben incluir, perfiles del subsuelo en donde se observe la correlación litológica, el tiempo de llegada y cada una de las velocidades de onda, resistividades eléctricas entre otros, en medio magnético y análogo; registro fotográfico del trabajo de campo que complementa, tanto el ítem donde se describe la metodología empleada, así como en la descripción de la ejecución en cada uno de los sitios de exploración.
- Datos de campo en medio magnético. La información de campo debe presentarse debidamente organizada, tanto en medio digital como análogo, este último en los formatos originales en los cuales se consignó en el momento de la toma. Debe consignarse en cada formato de campo, la marca del equipo utilizado, el nombre del operador, la fecha y demás observaciones técnicas pertinentes.



- Mapa de exploración geofísica realizada en campo. Cada línea y punto de Down-Hole debe contener la localización geográfica (descripción del sitio con referentes permanentes del lugar), las coordenadas y las condiciones relevantes al momento de toma de datos (día lluvioso, día seco, humedad en el suelo, pendiente, observaciones de interés, entre otros). Deben estar debidamente localizados en los respectivos mapas cartográficos a las escalas correspondientes. Con el fin de garantizar la ubicación de las líneas sísmicas y eléctricas, se deberá utilizar un GPS de doble frecuencia. Anexar en los términos las especificaciones del GPS de doble frecuencia a utilizar por el proponente.

Resultados de ensayos Down-Hole donde se muestre la variación de las velocidades de onda de acuerdo con el perfil estratigráfico obtenido en la exploración del subsuelo. Estas velocidades deben estar asociadas a parámetros mecánicos con los módulos elásticos del subsuelo conocidos como módulo de Young (E), módulo de corte máximo (G), módulo de deformación volumétrica (K) y relación de Poisson.

- Para cada línea de refracción sísmica se deberá realizar un perfil de refractores y velocidad tanto para onda P como para onda S y la respectiva tomografía sísmica. Estas velocidades deben estar asociadas a parámetros mecánicos tales como módulos elásticos del subsuelo conocidos como módulo de Young (E), módulo de corte máximo (G), módulo de deformación volumétrica (K) y relación de Poisson.
- Diagramas de dromócronas para cada línea de refracción.
- Registros en papel y medio magnético de las primeras llegadas.
- Tomografías sísmicas y eléctricas y la respectiva interpretación de los resultados asociadas a las unidades geológicas existentes en la zona de estudio y las condiciones de agua subterránea o subsuperficial.
- Informes parciales y finales. Deberá contener la descripción de las capas del subsuelo caracterizadas por su espesor y velocidad de las ondas longitudinales P y ondas transversales S, resistividades y correlación litológica. Se deberá interpretar el tipo de perfil del subsuelo encontrado en los horizontes más superficiales con fines de comportamiento sísmico, así como también la información complementaria obtenida de cada uno de los ensayos SEV (3 por cada tomografía eléctrica) Para esto último, el contratista debe participar con el equipo técnico del SGC, en la integración de los resultados de la prospección geofísica al modelo geológico y geotécnico conceptual realizado para el área.

#### **Contenido mínimo de cada informe final:**

El informe de cada municipio, debe contener en forma resumida la descripción del estudio, las actividades realizadas, los procedimientos y resultados de cada una de las etapas del estudio, conclusiones y recomendaciones generales. Estos informes deben contener los siguientes numerales:

#### 1. GENERALIDADES

##### 1.1 Alcance del estudio



- 1.2 Organización del informe
- 1.3 Descripción de actividades realizadas
- 1.4 Delimitación geométrica del área de estudio
2. BASE TOPOGRÁFICA CON PUNTOS O LÍNEAS EXPLORADOS
  - 2.1 Método de trabajo
  - 2.2 Relacionar e indicar los puntos o líneas
3. INVESTIGACIÓN Y CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA
  - 3.1 Metodología
  - 3.2 Exploración del subsuelo
    - 3.2.1 Ensayos de refracción sísmica
    - 3.2.2 Ensayos de tomografía eléctrica
    - 3.2.3 Ensayos Down Hole
4. INTERPRETACIÓN Y RESULTADOS
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
6. BIBLIOGRAFÍA
7. ANEXOS

En el capítulo de investigación y caracterización geotécnica se debe hacer la descripción de los equipos empleados, las metodologías aplicadas para la ejecución de los trabajos, localización de los sitios de medición, descripción general de la geología local, interpretación de resultados, información digital sin procesamiento en formato texto (\*.TXT) o compatibles, información digital procesada.



Formatos de las lecturas realizadas en medio magnético y análogo; registro fotográfico del trabajo de campo que complementa, tanto el ítem donde se describe la metodología empleada, así como en la descripción de la ejecución en cada uno de los sitios de exploración, correlación litológica, el tiempo de llegada y velocidades de onda, entre otros, en medio magnético y análogo.

Datos de campo en medio magnético: la información de campo debe presentarse debidamente organizada, tanto en medio digital como análogo, este último en los formatos originales en los cuales se consignó en el momento de la toma. Debe consignarse en cada formato de campo, la marca del equipo utilizado, el nombre del operador, la fecha y demás observaciones técnicas pertinentes.

Mapa de localización de las exploraciones. Cada punto o línea de medición debe contener la localización geográfica (descripción del sitio con referentes permanentes del lugar), las coordenadas y las condiciones relevantes al momento de toma de datos (día lluvioso, día seco, humedad en el suelo, pendiente, observaciones de interés, entre otros). Deben estar debidamente localizados en los respectivos mapas cartográficos a las escalas correspondientes.

Registro fotográfico detallado de cada una de las muestras y aspectos de los trabajos realizados.

Acta de permiso para realizar labores de exploración del subsuelo (debidamente diligenciada), para cada punto de exploración.

NOTA: Los documentos que se produzcan en desarrollo del contrato deberán proporcionar información clara, completa, actualizada, aplicable y verificable en forma sencilla sin redundancias. Se deberá entregar original y copia de cada informe presentado junto con sus anexos.

## OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Para alcanzar el objetivo planteado en el presente proceso contractual, se requiere que el Contratista, dé alcance cabal a los siguientes aspectos:

- Realizar todas las actividades necesarias para cumplir con las obligaciones derivadas de la contratación.
- El Contratista deberá garantizar los ensayos geofísicos en todo tipo de material, para lo cual deberá contar con los elementos necesarios, garantizando en todo momento la calidad de los resultados obtenidos.
- Las pruebas de refracción sísmica y de resistividad eléctrica deberán contar con las especificaciones técnicas convenidas y el análisis de la información obtenida acorde con las normas existentes para este tipo de actividades. Requiriendo una descripción detallada de la metodología a utilizar, tanto de la adquisición como del procesamiento e interpretación de los datos. Esta metodología deberá estar de acuerdo a las normas para la adquisición, procesamiento e interpretación de métodos vigentes.
- Guardar reserva y confidencialidad sobre el contenido de la información que el SGC le confíe y ponga a su disposición para cumplir el objeto de los presentes términos y deberá hacer extensiva esta determinante al equipo humano vinculado a cualquier actividad en su desarrollo.
- El almacenamiento digital de la información de trabajo y los soportes de seguridad que se requieran para evitar la pérdida parcial o total de la información son responsabilidad del contratista, quien será el responsable único por los perjuicios que le sean imputados en contra del SGC por pérdida de información o entrega no oportuna de la misma.



- Todos los elementos e insumos necesarios para la ejecución de las perforaciones deben ser suministrados y asumidos por el contratista.
- Contar con el profesional especializado en cada frente de trabajo y técnicos que se requieran para cumplir cabalmente el contrato, además del personal mínimo exigido, deberá estar tiempo completo al momento de la ejecución de cada uno de los ensayos.
- Garantizar que todos los profesionales a quienes se les asignen labores en desarrollo del contrato cuenten con matrícula o tarjeta profesional vigente o permiso temporal, cuando a ello hubiere lugar, de conformidad con las normas aplicables.
- Garantizar que el equipo de trabajo propuesto será el mismo que realizará la ejecución del contrato, si durante la ejecución del proyecto alguno de los integrantes del grupo de trabajo propuesto no puede participar en el proyecto, este debe sustituirse por otro que iguale o supere las exigencias establecidas en el documento de bases de la conformación de lista limitada, previa solicitud por escrito por parte del contratista y la correspondiente aprobación del Servicio Geológico Colombiano.
- Suministrar y mantener, durante la ejecución del contrato y hasta la liquidación del mismo, el personal profesional y técnico ofrecido, exigido y necesario.
- Considerando que para la ejecución de trabajos de campo se requiere alguna mano de obra no calificada, es recomendable y beneficioso para el proyecto, el procurar involucrar y ofrecer trabajo temporal a la comunidad, de tal forma que ésta no adopte una posición adversa al proyecto, sino que haya una concertación con la comunidad sobre las medidas a adoptar en el terreno para el buen desarrollo de los trabajos (guías, ayudantes, trocheros, vigilantes, entre otros).
- Dedicar el personal requerido en el sitio de ejecución y contar con su disponibilidad de trabajo de acuerdo con el cronograma de ejecución de los trabajos y las necesidades del mismo. Igualmente se deberá tener disponibilidad de personal para atender emergencias, para esta actividad se informará al supervisor sobre el personal disponible, junto con los teléfonos y direcciones donde se puedan ubicar.
- Asumir el pago de los salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones y honorarios de todo el personal que ocupe en la ejecución de los trabajos, quedando claro que no existe ningún tipo de vínculo laboral de dicho personal con el SGC ni responsabilidad en los riesgos que se deriven de esa contratación.
- Responder por cualquier tipo de reclamación, judicial o extrajudicial, que instaure, impulse o en la que coadyuve su personal o sus subcontratistas contra el SGC, por causa o con ocasión del contrato.
- Contar con los vehículos u otros medios de transporte utilizados para la movilización del personal y los equipos y disponer para la ejecución del contrato con todos los permisos, autorizaciones, controles, dispositivos, medidas preventivas y requisitos legales vigentes exigidos por el Ministerio de Transporte, Ministerio de Ambiente y Ministerio de salud ante la contingencia del COVID-19 y demás autoridades regionales y nacionales.
- El Contratista deberá cumplir con un Plan de Manejo Ambiental y un Plan de Seguridad Industrial, los cuales deberán ser avalados por la supervisión de parte del SGC. El Plan de Manejo ambiental debe establecer explícitamente que, para la ejecución de los trabajos, el Contratista no podrá utilizar agua extraída directa o indirectamente de fuentes naturales como: nacedores, corrientes, lagos o lagunas, cualquiera que sea su tamaño.
- El transporte de los equipos es responsabilidad del contratista. El contratista debe tener en cuenta las dificultades de acceso, la presencia de cercas, los permisos que se requieren de los propietarios de los terrenos para el acceso de los mismos y para el desarrollo de las actividades. Para esto último, podrá apoyar dicha gestión con la Alcaldía de cada municipio y el SGC.
- Previo a la firma del Acta de Inicio por las partes, el Contratista deberá relacionar en un informe el listado de personal que ejecutará los trabajos de campo (Profesionales y Técnicos debidamente en regla la documentación), el listado de equipos y vehículos disponibles para la ejecución de los trabajos y el protocolo de bioseguridad para la prestación de servicios de conformidad con la normatividad vigente en virtud de la declaratorio de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica; en el territorio nacional.



- Ajustarse a los estándares, formatos, modelos y demás especificaciones que le entregue o indique el SGC para la ejecución del Contrato.
- Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada o puesta a disposición con ocasión del Contrato.
- Atender los requerimientos del supervisor para la debida ejecución del Contrato y realizar las correcciones, adiciones, revisiones o modificaciones que sean solicitadas.
- El Contratista deberá suministrar y disponer de todos los aspectos, tanto técnicos, de personal, logística que permitan obtener resultados óptimos y dentro del plazo convenido.
- En todo caso deberá cumplir el su totalidad las especificaciones establecidas en el anexo técnico.

#### PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de los trabajos será de UN (1) mes contado a partir de la fecha del cumplimiento de los requisitos establecidos para la ejecución del contrato.

La exploración indirecta se deberá realizar durante los primeros veinte (20) días, de exploración, finalmente se deberá entregar a más tardar en un (1) mes, los respectivos Informes Finales. Los trabajos objeto de la contratación se realizarán en sectores del área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural de los municipios de Rosas, Sotara y la Sierra (Cauca) y Yumbo y Jamundí (Valle del Cauca).

#### AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDOS

N/A

#### ANALISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

adjunto

#### JUSTIFICACION DEL VALOR ESTIMADO

Para la estimación del Presupuesto Oficial del presente proceso, y con el fin de conocer los precios de mercado, se solicitó cotización mediante correos electrónicos a diferentes empresas, incluyendo los elementos a contratar, y cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas, cotizaciones que están incorporadas al presente estudio.

Una vez verificado el debido cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitadas por parte de las empresas que enviaron cotización, se procedió a realizar un ejercicio comparativo con los valores cotizados, como se muestra a continuación:

No	cotización	valor en pesos (\$)
1	MALDONADO INGENIEROS S.A.S.	\$ 252.344.581



2	E.D. INGEOTECNIA S.A.S.	\$ 293.930.000
3	ESTUDIO DE SUELO LTDA	\$ 182.308.000
4	GEA TEKHNE	\$ 476.357.000
5	GEOTERRA	\$ 216.121.850
6	INGEOSUELOS Y CONSTRUCCIONES	\$ 186.449.200
7	INGETEC	\$ 300.616.580
8	JIMÉNEZ CASTRO S.A.S.	\$ 254.184.000
9	P&B INGENIERIA	\$ 190.292.900
10	SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	\$ 192.696.700
11	CONSULCONS	\$ 380.800.000
12	GEOFISING S.A.S.	\$ 299.270.720





13	SUBSUELO 3D	\$ 312.651.080
14	CIAMBIENTAL	\$ 255.850.000

Análisis Estadístico

Descripción	Valor antes de Iva	Iva 19%	Valor total IVA Incluido
Cotización N° 1	\$ 204.399.111	\$ 47.945.470	\$ 252.344.581
Cotización N° 2	\$ 238.083.300	\$ 55.846.700	\$ 293.930.000
Cotización N° 3	\$ 147.669.480	\$ 34.638.520	\$ 182.308.000
Cotización N° 4	\$ 385.849.170	\$ 90.507.830	\$ 476.357.000
Cotización N° 5	\$ 175.058.699	\$ 41.063.152	\$ 216.121.850
Cotización N° 6	\$ 151.023.852	\$ 35.425.348	\$ 186.449.200



Cotización N° 7	\$ 243.499.430	\$ 57.117.150	\$ 300.616.580
Cotización N° 8	\$ 205.889.040	\$ 48.294.960	\$ 254.184.000
Cotización N° 9	\$ 154.137.249	\$ 36.155.651	\$ 190.292.900
Cotización N° 10	\$ 156.084.327	\$ 36.612.373	\$ 192.696.700
Cotización N° 11	\$ 308.448.000	\$ 72.352.000	\$ 380.800.000
Cotización N° 12	\$ 242.409.283	\$ 56.861.437	\$ 299.270.720
Cotización N° 13	\$ 253.247.375	\$ 59.403.705	\$ 312.651.080
Cotización N° 14	\$ 207.238.500	\$ 48.611.500	\$ 255.850.000
<b>Promedio</b>	\$ 219.502.630	\$ 51.488.271	\$ 270.990.901



<b>Desviación estándar</b>	\$ 64.834.921	\$ 15.208.191	\$ 80.043.112
<b>Mínimo</b>	\$ 147.669.480	\$ 34.638.520	\$ 182.308.000
<b>Máximo</b>	\$ 385.849.170	\$ 90.507.830	\$ 476.357.000
<b>% De desviación frente promedio</b>	29,54%	29,54%	29,54%
<b>% De incremento entre las cotizaciones más baja y mas alta</b>	38,27%	38,27%	38,27%

*Acorde a la Tabla anterior se evidencia una desviación estándar demasiado alta en relación al promedio se revisaron las cotizaciones (1 a la 14 ) recibidas, las cuales cumplen con las especificaciones técnicas requeridas por la entidad; sin embargo se identificó que la cotización No. 4 presenta un incremento significativo en comparación a las otras cotizaciones, es así que entre la cotización más alta (\$ 476.357.000) y la cotización más baja (182.308.000) hay un incremento del 38,27% lo cual representa un incremento significativo en la determinación del presupuesto Oficial del proceso a desarrollar*

*Conforme al análisis anterior, para definir el presupuesto oficial del este proceso se excluyó la cotización N° 4 sacando un promedio entre estas.*

Ø **Presupuesto Oficial**

Descripción	Valor en pesos
Cotización N° 1	\$ 252.344.581
Cotización N° 2	\$ 293.930.000
Cotización N° 3	\$ 182.308.000
Cotización N° 5	\$ 216.121.850
Cotización N° 6	\$ 186.449.200
Cotización N° 7	\$ 300.616.580
Cotización N° 8	\$ 254.184.000
Cotización N° 9	\$ 190.292.900



Cotización N° 10	\$ 192.696.700
Cotización N° 11	\$ 380.800.000
Cotización N° 12	\$ 299.270.720
Cotización N° 13	\$ 312.651.080
Cotización N° 14	\$ 255.850.000
Promedio	\$ 255.193.509

Teniendo en cuenta el análisis del sector realizado para este proceso y el valor de las cotizaciones se define un presupuesto oficial por un valor de **DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES CIENTO NOVENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHO PESOS M/CTE. \$ 255.193.509 incluido IVA.**

#### FORMA DE PAGO

1. Un primer pago por el **TREINTA Y CINCO POR CIENTO (35%)** del valor total del contrato, luego del recibo a satisfacción por parte del supervisor, del plan de trabajo o cronograma y del montaje completo de los equipos de exploración geofísica en los primeros dos (2) sitios a realizar las mediciones y que obedecen a un (1) equipo en cada frente de trabajo.



2. Un segundo pago correspondiente al **CINCUENTA Y CINCO POR CIENTO (55%)** del valor del contrato luego de la comprobación por parte del supervisor de la ejecución de las 47 líneas de refracción sísmica, 16 tomografías eléctricas, 48 SEV y 17 pruebas de Down-Hole, con las longitudes definidas en las especificaciones técnicas.

3. Un último pago correspondiente al **DIEZ POR CIENTO (10%)** restante del valor del contrato, luego del recibo a satisfacción por parte del supervisor, de la interpretación de los datos adquiridos en cada una de las pruebas realizadas y los respectivos informes finales para cada uno de los **municipios**.

Los pagos anteriormente mencionados se subordinan al PAC correspondiente y a la liquidez de tesorería y estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Si la (s) factura (s) no ha (n) sido correctamente elaborada (s), o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para este solo reemplazará a contarse desde la fecha en que se presenten debidamente corregidas, o desde que se haya aportado el último de los documentos solicitados. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello, derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. Todos los pagos se realizarán conforme al PAC del SGC. **PARÁGRAFO SEGUNDO: RETENCIONES:** El SGC hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes. **PARÁGRAFO TERCERO: EL CONTRATISTA** deberá aportar certificación suscrita por el Revisor Fiscal mediante la cual se acredite el pago al día de los aportes parafiscales.

#### **FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN**

la Ley 1150 de 2007 en su artículo 2do determinó que las modalidades de selección de contratistas serían la licitación pública, la selección abreviada, el concurso de méritos, la contratación directa y mínima cuantía, y el literal e) del numeral 4 del artículo 2do, contempla como causal de contratación directa los contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas.

Por su parte, el Decreto 1082 de 2015 en su artículo 2.2.1.2.1.4.7. contempla la Contratación Directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, la cual debe tener en cuenta la definición contenida en el Decreto-Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan.

En concordancia con lo anterior, el artículo 7.4.4 del Manual de Contratación del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, adoptado mediante Resolución No. 009 del 16 de enero de 2014, contempla como causal de Contratación Directa, la celebración de contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, condición que, se encuentra debidamente justificada en los documentos y estudios previos, y que el citado Manual contempla bajo los siguientes parámetros:

#### **DESARROLLO DE ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS**

En concordancia con lo anterior, el artículo 7.4.4 del Manual de Contratación del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, adoptado mediante Resolución No. 009 del 16 de enero de 2014, contempla como causal de Contratación Directa, la celebración de contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, condición que, se encuentra debidamente justificada en los documentos y estudios previos, y que el citado Manual contempla bajo los siguientes parámetros:



De acuerdo con lo establecido Decreto 1082 de 2015, en la contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas prevista en el literal e) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, se tendrán en cuenta las definiciones que de tales se tiene en el Decreto Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen. (Ver Circular Única Externa del 16 de abril de 2019, emitida por Colombia Compra Eficiente).

Conforme a lo anterior, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO aplicará las definiciones de actividades científicas y tecnológicas contenidas en el artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991; y en cada caso precisará como el objeto contractual se ajusta a las definiciones previstas, pudiendo servirse de criterios auxiliares de interpretación que surjan, entre otros, de: (i) las definiciones de modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas que se regulan en el Decreto Ley 591 de 1991; incluyendo aquellas contenidas en los artículos derogados por la Ley 80 de 1993, ya que de éstas es posible desprender la intención del legislador sobre lo que debe entenderse incluido en el objeto de cada tipo contractual en esta materia especial; (ii) las guías o criterios de orientación relativas a proyectos de ciencia, tecnología e innovación que dicte el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias-, a saber, la Guía No. 2 de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación anexa al Manual metodológico general para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyectos y las guías que en el futuro adopte Colciencias; (iii) los manuales y guías de organizaciones internacionales, tales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE– y la UNESCO y (iv) los conceptos autorizados que emita Colciencias, como entidad especializada en materia de ciencia, tecnología e innovación.”

Que de manera congruente, señala el numeral 7.4.4.4. del manual de Contratación que “En la elaboración de los contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 19 del Decreto Ley 591 de 1991, según el cual, cuando la naturaleza del contrato así lo exija, se pactarán las medidas para la transferencia tecnológica conforme a los lineamientos que defina el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología –hoy Colciencias-. Hasta que Colciencias emita los lineamientos que establece la norma, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO definirá la incorporación de medidas de transferencia tecnológica, atendiendo a la naturaleza del contrato y teniendo en cuenta el alcance y características de las actividades científicas y tecnológicas correspondientes.”

Que en este sentido el artículo 2do del Decreto Ley 591, contempla: “Artículo 2º Para los efectos del presente Decreto, entiéndase por actividades científicas y tecnológicas las siguientes:

1. Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información.
2. Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología.
3. Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.
4. Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.





5. Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.

6. Cooperación científica y tecnológica nacional e internacional.” (Negrilla y Subrayado fuera del texto original).

Que por su lado, COLCIENCIAS (Hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias) como ente rector de ciencia, tecnología e innovación ha emitido circulares y Guías Sectoriales para la identificación de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación con el objetivo de “orientar la identificación, formulación y evaluación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación (CTeI), y de proyectos de otros sectores que incluyan actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), que sean financiados con recursos de inversión del gobierno nacional, las entidades territoriales, el Sistema General de Regalías SGR- y otras fuentes de recursos públicos y privados”[1]. Bajo éste propósito, la Guía Sectorial ofrece criterios que permiten identificar las diferentes tipologías de proyectos y actividades científicas, tecnológicas y de innovación que pueden ser objeto de financiación, constituyéndose en un criterio auxiliar de interpretación, evocado por el Manual de Contratación del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.

Que entre las actividades de ciencia, tecnología e innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación de acuerdo con lo descrito en: (a) el artículo 2 del Decreto-Ley 393 de 1991; (b) el artículo 2 del Decreto-Ley 591 de 1991; (c) el artículo 18 de la Ley 1286 de 2009 que modificó la Ley 29 de 1990; y (d) el Documento CONPES 3582 de 2009, se encuentran:

“1. Crear, fomentar, desarrollar y financiar empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al aprovechamiento de los recursos naturales.

(...) 3. Formar y capacitar el recurso humano para el avance y la gestión de la ciencia, tecnología e innovación.

(...) 8. Adelantar proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; desarrollo de nuevos productos y procesos.

11. Desarrollar proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma.(...)”

Ahora bien, la entidad entiende que las causales de contratación directa deben interpretarse en el marco de los principios que orientan la función administrativa y la gestión fiscal, en especial, el deber de selección objetiva.

En este sentido el Consejo de Estado ha señalado: “ No obstante, si bien la administración tiene la posibilidad de celebrar este tipo de contratos sin acudir a licitación o concurso público, tal libertad no es absoluta, toda vez que en la selección del contratista se deberá garantizar el cumplimiento de los principios de economía, transparencia y en especial el deber de selección objetiva establecidos en la Ley 80 de 1993” CONSEJO DE ESTADO, Sección Tercera, Sentencia del 14 de abril de 2005.



De allí que el Manual de Contratación del SGC, haya establecido en su numeral 7.4 lo siguiente: “En los casos de contratación directa no es necesaria la obtención de una pluralidad de oferentes, siempre y cuando el contratista demuestre las condiciones de idoneidad, experiencia, capacidad financiera, etc, directamente relacionadas con el objeto del contrato, del cual el ordenador del gasto deberá dejar constancia escrita. Ahora bien, cuando para el cabal cumplimiento de los fines y principios aplicables a la contratación, el ordenador del gasto o el comité de contratación considere que es conveniente solicitar varias ofertas, podrá de manera previa a la presentación de ofertas, conformar listas de interesados en la contratación correspondiente y/o sostener un dialogo competitivo durante el cual se podrán precisar las condiciones y especificaciones del contrato a celebrarse, para lo cual se desarrollarán reuniones, estudios y análisis con los potenciales oferentes para aprovechar su experiencia en la optimización de las condiciones de la contratación.

En este orden de ideas, con el objeto de garantizar la transparencia y la selección objetiva en la presente contratación directa y con miras a seleccionar al Contratista más idóneo para la satisfacción de la necesidad planteada, se pretende convocar a los interesados a manifestar su interés en conformar un listado limitado de posibles oferentes, en forma previa a la solicitud de ofertas que podrá realizar la entidad.

La manifestación de interés es el acto mediante el cual cada interesado aporta la documentación referente al cumplimiento de los requisitos mínimos y demás requerimientos exigidos en las Bases de Conformación de la Lista Limitada y expresa el interés de participar en la conformación de dicha lista.

Las actuaciones que tendrán lugar para la conformación de la Lista Limitada constituyen meras actuaciones de trámite y preparatorias y no decisiones definitivas. No constituyen manifestación de voluntad de celebrar contrato alguno; no generan derecho alguno para los integrantes de la Lista Limitada ni obligación alguna para el SGC de abrir el proceso de selección, solicitar oferta, seleccionar contratista ni contratar.

## **VERIFICACIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS**

### **REQUISITOS MÍNIMOS**

Para poder formar parte de la Lista Limitada, el Interesado deberá acreditar el cumplimiento de los Requisitos Mínimos establecidos en el presente numeral de las Bases.

### **REQUISITOS DE CAPACIDAD JURÍDICA Y DE REPRESENTACIÓN LEGAL DE LOS INTERESADOS**

La acreditación de la capacidad jurídica y la representación legal deberá realizarse por una sola vez para la totalidad de las fases comprendidas en la contratación directa, incluyendo la conformación de la Lista Limitada y para la Solicitud de Ofertas, en caso de que el SGC decida realizarla.

Sin perjuicio de lo anterior, en caso de realizar Solicitud De Ofertas, el SGC se reserva el derecho a corroborar la situación sobre capacidad jurídica y representación legal del Integrante de la Lista Limitada, y de requerir la información



y documentación a que hubiere lugar para tal efecto, a lo cual éstos deberán responder en los términos y condiciones que señale el SGC.

La existencia, capacidad jurídica y representación legal de los Interesados Individuales y los Interesados Plurales y de sus miembros, deberá ser acreditada en los términos y de acuerdo con los requisitos que se establecen a continuación.

### **Carta de presentación de la Manifestación de Interés**

La carta de presentación de la Manifestación de Interés deberá ser diligenciada de conformidad con el Anexo correspondiente de las bases.

El interesado deberá presentar la carta de presentación de la Manifestación de Interés, debidamente firmada por el interesado persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el representante del Consorcio, de la Unión Temporal, o por el apoderado debidamente constituido bajo las formalidades establecidas en los artículos 74 y siguientes del Código General del Proceso – Ley 1564 de 2012, evento en el cual se debe anexar el del poder con presentación personal por tratarse de un poder especial, donde se especifique que se otorga poder para presentar la Manifestación de Interés y/o participar en todo el proceso y/o suscribir el contrato en caso de resultar seleccionado. El poder deberá ser anexado junto con la carta de presentación de la Manifestación de Interés.

No podrán presentar Manifestaciones de Interés quienes se encuentren en cualquiera de las circunstancias previstas en el artículo 8 de la Ley 80 de 1993, modificado por los artículos 1, 2, 4 y 90 de la Ley 1474 de 2011, el numeral 4 del artículo 38 de la Ley 734 de 2002 y demás disposiciones legales vigentes que consagren inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones para contratar.

Los Interesados al momento de la presentación de la Manifestación de Interés, deberán declarar bajo la gravedad del juramento que:

(i) no están incurso en ninguna de las inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones previstas en el ordenamiento jurídico; (ii) no se encuentran incurso en ninguna causal de disolución y/o liquidación, (iii) no se encuentra(n) adelantando un proceso de liquidación obligatoria, concordato o cualquier otro proceso de concurso de acreedores de conformidad con las normas de países diferentes de la República de Colombia; y (iv) deberán manifestar de manera expresa que no se encuentran reportados en el Boletín de Responsables Fiscales vigente, publicado por la Contraloría General de la República, de acuerdo con lo previsto en el numeral 4 del artículo 38 de la Ley 734 de 2002, en concordancia con el artículo 60 de la Ley 610 de 2000. Dicha afirmación se entenderá prestada con la suscripción del Anexo correspondiente de las bases

Cuando el Interesado incluya manifestaciones o condicionamientos dentro de la carta de presentación o en cualquier parte de la Manifestación de Interés que sean contrarias al objeto, alcance, obligaciones o especificaciones técnicas del presente proceso, la Entidad solicitará que se retire o aclaren los aspectos que considere pertinentes.

En la carta de presentación, el interesado debe indicar cuál de la información suministrada en la Manifestación de Interés, es de carácter reservado, señalando la norma que le otorga tal naturaleza.

Ninguna persona podrá presentar más de una Manifestación de Interés, ni formar parte de más de un Interesado.

En caso de que una misma persona aparezca como integrante de dos o más Manifestaciones de Interés, el SGC sólo evaluará la primera Manifestación de Interés que se haya presentado de acuerdo a lo registrado en la constancia escrita de la



fecha y hora exacta de su presentación. Las demás Manifestaciones de Interés no serán consideradas para integrar la Lista Limitada.

**Existencia y representación legal o certificado de inscripción en el registro mercantil:**

**Personas naturales:** Deberán presentar un Certificado de Inscripción en el Registro Mercantil expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio principal en donde conste que se encuentra inscrita y en el que se pueda evidenciar la posibilidad de adelantar el objeto a contratar, o su documento equivalente en caso de ser personal natural extranjera.

Este certificado debe tener fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario anterior a la Fecha de Cierre.

Adicionalmente, las personas naturales extranjeras sin domicilio en Colombia, deberán constituir un apoderado, en las mismas condiciones señaladas en las bases.

**NOTA:** En el caso de que este certificado no tenga fecha de expedición de 30 días calendario anteriores al cierre, la entidad podrá, mientras cuente con el acceso, verificar el mismo a través del RUES.

**Existencia y representación legal de personas jurídicas colombianas** Las personas jurídicas de nacionalidad colombiana deberán acreditar su existencia, personería jurídica, objeto, duración y representación legal mediante la presentación del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio social, el cual deberá ser expedido máximo treinta (30) Días Calendario antes de la Fecha de Cierre, donde conste que, de acuerdo con su objeto social, cuenta con la capacidad jurídica para celebrar y ejecutar contratos relacionados con el objeto de este proceso y que la duración de la persona jurídica no es inferior a la duración del contrato y un (1) año más.

Las personas jurídicas integrantes de un Consorcio, o Unión Temporal, o Promesa de Sociedad Futura deberán acreditar individualmente los requisitos de que trata este numeral.

Si la Manifestación de Interés se presentan a nombre de una Sucursal, se deberá anexar los Certificados, tanto de la Sucursal como de la Casa Principal.

En el evento en que del contenido del certificado expedido por la Cámara de Comercio se haga la remisión a los estatutos de la Sociedad para establecer las facultades del Representante Legal, el interesado deberá anexar copia de dichos estatutos.

**NOTA:** En el caso de que este certificado no tenga fecha de expedición de 30 días calendario anteriores al cierre, la entidad podrá, mientras cuente con el acceso, verificar el mismo a través del RUES.

**Existencia y representación legal de personas extranjeras con domicilio en Colombia** Las personas jurídicas extranjeras con domicilio en Colombia, acreditarán su existencia, personería jurídica, objeto, duración y representación legal a través del certificado

de existencia y representación legal de la sucursal, expedido por la Cámara de Comercio de la ciudad en la que se encuentren domiciliadas, el cual deberá ser expedido máximo treinta (30) Días Calendario antes de la Fecha de Cierre, en el que conste su existencia y se acredite la condición de que su duración no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato y un (1) año más.

Si la Manifestación de Interés se presentan a nombre de una Sucursal, se deberá anexar los Certificados, tanto de la Sucursal como de la Casa Principal.



En el evento en que del contenido del certificado expedido por la Cámara de Comercio se haga la remisión a los estatutos de la Sociedad para establecer las facultades del Representante Legal, el interesado deberá anexar copia de dichos estatutos.

En el caso de que este certificado no tenga fecha de expedición de 30 días calendario anteriores al cierre, la entidad podrá, mientras cuente con el acceso, verificar el mismo a través del RUES.

**Existencia y representación legal de personas jurídicas extranjeras sin domicilio en Colombia** Las personas jurídicas de nacionalidad extranjera sin domicilio en Colombia, acreditarán su existencia, personería jurídica, objeto, duración y representación legal mediante un certificado expedido por la autoridad competente en el país de su domicilio, expedido máximo setenta y cinco (75) Días Calendario antes de la Fecha de Cierre, en el que conste su existencia, y el nombre del representante legal de la persona jurídica o de la persona o personas que tengan la capacidad para comprometerla jurídicamente y sus facultades. Si una parte de la información solicitada no se encuentra incorporada en el certificado mencionado, o si este tipo de certificados no existieren, de acuerdo con las leyes que rijan estos aspectos en el país de origen, la información deberá presentarse en documento independiente emitido, expresamente bajo la gravedad de juramento, por una persona natural que tenga la capacidad para comprometer a la persona jurídica o por una autoridad competente, según sea el caso, expedido máximo setenta y cinco (75) Días Calendario antes de la Fecha de Cierre. En dicho documento también se deberá certificar bajo la gravedad de juramento que no existe en el país respectivo un certificado en el que conste la información solicitada o que la autoridad competente no certifica la totalidad de dicha información.

Sin perjuicio de lo anterior, el SGC se reserva el derecho de adelantar directamente las averiguaciones que considere pertinentes con las autoridades del país de domicilio principal de la persona jurídica respectiva, para verificar la veracidad de la información aportada por el Interesado con respecto a la capacidad jurídica y representación legal.

En todo caso, para su participación deberán cumplir con las siguientes condiciones:

a) Acreditar que el objeto social evidencie la posibilidad de adelantar el objeto a contratar. b) Acreditar la suficiencia de la capacidad de su apoderado o Representante Legal en Colombia, de conformidad con la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y las demás disposiciones que regulan el tema, cuando sea del caso. c) Si una parte de la información solicitada no se encuentra incorporada en el certificado que acredita la existencia y representación, o si este tipo de certificados no existen de acuerdo con las leyes que rijan estos aspectos en el país de origen de la persona jurídica, la información deberá presentarse en documento independiente expedido por una autoridad competente de tal país o en su defecto, en documento expedido por el máximo órgano directivo de la persona jurídica. Las personas extranjeras que se encuentren dentro del supuesto de hecho señalado en este párrafo, deberán declarar que, según la legislación del país de origen, las certificaciones o información no puede aportarse en los términos exigidos en este Pliego, tal como lo dispone el artículo 177 del Código General del Proceso.

Si las Manifestaciones de Interés se presentan a nombre de una Sucursal, se deberá anexar los Certificados, tanto de la Sucursal como de la Casa Principal.



Las condiciones aquí previstas, aplican en igual sentido para las personas jurídicas extranjeras que participen en el presente proceso de selección en Consorcio, o Unión Temporal, o Promesa de Sociedad Futura.

**Capacidad del representante legal** Mediante los documentos a los que se refieren los numerales anteriores, las personas jurídicas que se presenten como Interesado Individual o como miembro de un Interesado Plural, deberán acreditar la capacidad de su representante legal para la presentación de la Manifestación de Interés, presentar la Oferta, en caso de que el SGC la solicite, suscribir el Contrato o realizar cualquier otro acto requerido por las Bases.

Cuando el representante legal tenga limitaciones estatutarias para cualquiera de dichas actuaciones, se deberá presentar copia del acta en la que conste la decisión del órgano social correspondiente, que autorice la actuación objeto de la limitación.

**Constitución y duración de las personas jurídicas** Mediante los documentos a los que se refieren los numerales anteriores, las personas jurídicas que presenten una Manifestación de Interés como Interesado Individual o como miembro de un Interesado Plural, deberán acreditar que se han constituido con anterioridad a la Fecha de Cierre, y que el término de duración es por lo menos igual al plazo máximo del Contrato y un (1) año más.

En los casos en que el vencimiento del período de duración de la persona jurídica sea inferior al plazo exigido, se admitirá un acta proveniente del órgano con capacidad para tomar esa clase de determinaciones, en la cual se exprese el compromiso en firme de prorrogar la duración de la persona jurídica para alcanzar los plazos aquí previstos, en caso de que el SGC decida contratarlo.

**Apoderado** Si las personas nacionales presentan su oferta a través de apoderado, éste debe encontrarse debidamente facultado para participar en el proceso de selección que se derive de éste.

Para acreditar esta representación deberán anexar copia de la escritura pública del poder general, o el poder especial con nota de presentación personal, de conformidad con el artículo 74 del Ley 1564 de 2012 y el artículo 5° del Decreto 19 de 2012. La fecha de expedición y de autenticación o presentación personal, de tal documento, no podrá ser posterior a la fecha definitiva de cierre del proceso de selección.

Las personas jurídicas extranjeras sin domicilio en Colombia, deberán acreditar un apoderado domiciliado en Colombia, debidamente facultado para representarla y suscribir en su nombre en los actos de que trata las Bases.



Dicho apoderado podrá ser el mismo apoderado único del representante legal del Interesado Plural.

En cualquier caso, el documento en el que se constituya el apoderado, deberá ser presentado con traducción oficial al castellano y apostillado o legalizado a través de un consulado de Colombia, en los términos señalados en las Bases.

La persona natural o jurídica de origen extranjero, que no sea residente en Colombia, podrá presentar Manifestación de Interés, previo cumplimiento de los requisitos generales establecidos para tal fin, aplicables a los interesados nacionales con las excepciones del caso y especialmente cumpliendo los siguientes requisitos:

- i. Cuando se trate de personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o de personas jurídicas privadas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia, deberá acreditar la constitución de un apoderado (Poder Especial), domiciliado y residente en Colombia, debidamente facultado para presentar la Manifestación de Interés y celebrar el contrato, así como para representarla administrativa, judicial o extrajudicialmente.
- ii. Deberá adjuntar el certificado de existencia y representación legal o el documento equivalente del país en que se haya constituido legalmente. Si el mismo se encuentra en idioma distinto al español o castellano oficial de la República de Colombia, deberá adjuntar el texto en el idioma original acompañado de la traducción oficial respectiva. En el evento en que el interesado extranjero ostente limitación en su capacidad de contratación o de oferta, deberá adjuntar el documento mediante el cual se remueva dicha limitación. En lo no previsto aquí expresamente se aplicará el régimen dispuesto para los nacionales colombianos y que le sea aplicable a los extranjeros.
- iii. En cumplimiento de lo ordenado por el Parágrafo 2° del artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto – Ley 019 de 2012, el interesado extranjero, persona natural sin domicilio en Colombia o persona jurídica extranjera que no tenga establecida sucursal en el país, NO se encuentra obligado a inscribirse ni calificarse en el RUP.
- iv. El interesado extranjero deberá relacionar y certificar la experiencia exigida en este proceso. En el evento en que dicha experiencia se haya obtenido en país distinto a Colombia, para efectos de certificarla deberá adjuntar la certificación respectiva que deberá cumplir con los requisitos establecidos en este documento. Adicionalmente, si la certificación se encuentra en idioma distinto al de la República de Colombia, deberá adjuntarse además del documento en idioma extranjero, la traducción oficial del documento, tal y como lo establece tal y como lo establece la Circular Externa Única expedida por Colombia Compra Eficiente.

**Interesados Plurales** Se entenderá que una Manifestación de Interés es presentada por un Interesado Plural, cuando





de manera conjunta dos o más personas naturales y/o jurídicas presenten una sola Manifestación de Interés. En tal caso se tendrá como un solo Interesado, para todos los efectos dentro de las Bases, al grupo conformado por la pluralidad de personas, y no a las personas individualmente consideradas, para tal efecto deberá presentar el documento constitutivo del consorcio o unión temporal Documento constitutivo del consorcio o unión temporal

El interesado, deberá anexar con la Manifestación de Interés un documento suscrito por todos los integrantes de la forma asociativa escogida, y/o por sus representantes debidamente facultados, en el que conste la constitución de la Unión Temporal o el Consorcio, según corresponda, y en el cual se exprese lo siguiente:

a) Identificación de cada uno de sus integrantes: nombre o razón social, tipo y número del documento de identificación y domicilio.

Designación del representante: deberán señalar expresamente su identificación, facultades, entre ellas, la de presentar la Manifestación de Interés correspondiente al presente proceso de selección y las de celebrar, modificar, transigir, conciliar y liquidar el contrato en caso ser adjudicatario, así como la de suscribir todos los documentos contractuales y post-contractuales que sean necesarios, es decir que el representante legal tiene plenas facultades para representar a la forma asociativa y adoptar todas las decisiones. c) Indicación de los términos y extensión de la participación en la Manifestación de Interés y en la ejecución del contrato de cada uno de los integrantes de la forma asociativa, así como las reglas básicas que regularán sus relaciones. d) Indicar la participación porcentual de cada uno de los integrantes en la forma asociativa correspondiente. e) Indicar a nombre de quien se realizará la facturación de conformidad con lo establecido en el Decreto 3050 de 1997. f) En todo caso, la vigencia de la forma de asociación escogida, no podrá ser inferior al término de ejecución del contrato y un año (1) año más.

**NOTA:** El documento de constitución del consorcio o unión temporal en el cual conste la designación del representante y la capacidad que debe tener el mismo para suscribir la Manifestación de Interés, debe presentarse al momento de la fecha de cierre.

### Condiciones de los integrantes del consorcio o unión temporal

Los interesados que se presenten como Consorcio o Unión Temporal deberán tener en cuenta lo siguiente:

a) Los objetos sociales de cada uno de sus integrantes evidencien la posibilidad de adelantar el objeto a contratar, deben comprender o estar relacionados con el objeto del presente proceso y la duración de las personas jurídicas que lo conforman no puede ser inferior al plazo de ejecución del contrato y un (1) año más.

b) El SGC no acepta Manifestaciones de Interés bajo la modalidad de promesa de conformación de consorcios o uniones temporales.

c) En atención a lo dispuesto en el artículo 11 del Decreto 3050 de 1997, para el caso de los integrantes de un Consorcio o Unión Temporal, para efectos de pago deberán manifestar con respecto a la facturación, dentro de su oferta, lo siguiente:





- d) Si la va a efectuar en representación del Consorcio o la Unión Temporal uno de sus integrantes, caso en el cual debe informar el número de identificación tributaria - NIT de quien va a facturar.
- e) Si la facturación la van a presentar en forma separada cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal, deberá informar su número de identificación tributaria – NIT y establecer la participación de cada uno dentro del valor del contrato.
- f) Si la facturación se va a realizar directamente por el Consorcio o Unión Temporal, el Consorcio o Unión Temporal debe allegar la fotocopia del Registro Único Tributario RUT del Consorcio o Unión Temporal actualizado, dos días después de la adjudicación.
- En cualquiera de las anteriores alternativas, las facturas cumplirán los requisitos establecidos en las disposiciones legales.
- g) No podrá haber cesión entre quienes integran el Consorcio o Unión Temporal, salvo que el SGC lo autorice en los casos que legalmente estén permitidos.
- h) Las condiciones que establezcan los integrantes con respecto a las actividades, porcentajes, términos y/o extensión de la participación, no podrán ser modificadas sin el consentimiento previo del SGC
- i) En el evento de presentarse inhabilidades sobrevinientes para los miembros de la Unión Temporal o Consorcio, el representante tendrá la obligación de informarlo por escrito al SGC dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la ocurrencia de los hechos que dieron lugar a ella.

Las personas integrantes de un consorcio o unión temporal acreditarán individualmente los requisitos de que trata el presente Capítulo.

En los casos en que se conformen sociedades bajo cualquiera de las modalidades previstas en la ley con el único objeto de presentar una Manifestación de Interés, celebrar y ejecutar un contrato estatal, la responsabilidad y sus efectos se regirá por las disposiciones previstas en la ley, por lo tanto, en caso de uniones temporales es obligatorio señalar los términos y porcentaje de participación de cada integrante en la Manifestación de Interés y en la ejecución del contrato, so pena de ser tomada como consorcio.

Con la suscripción del documento de constitución del Consorcio o Unión Temporal, se entenderá para todos los efectos legales y contractuales que la duración de la forma de asociación escogida, no será inferior al plazo máximo del Contrato y un (1) año más. Los miembros del Consorcio o Unión Temporal, que aparezcan en la Manifestación de Interés deberán permanecer como miembros del Consorcio o Unión Temporal, con las responsabilidades y participaciones pactadas con la Manifestación de Interés, durante todo el proceso de conformación de la Lista Limitada, durante la Solicitud de Oferta y



durante la ejecución del Contrato. Cualquier modificación al documento de constitución de la Estructura Plural deberá ser suscrita por los representantes de todos miembros de la Estructura Plural, previa aprobación del SGC.

Cualquier manifestación contraria o condicionante de lo previsto en este numeral, se entenderá por no escrita.

**Apoderados de Interesados Individuales o Miembros de Interesado Plural** Los Interesados podrán presentar Manifestaciones de Interés directamente o por intermedio de apoderado, evento en el cual deberán anexar con la Manifestación de Interés el poder correspondiente, que debe otorgar al apoderado de manera clara y expresa facultades amplias y suficientes para actuar, obligar y responsabilizar al poderdante para los mismos actos y con las mismas facultades señaladas en las Bases.

El apoderado podrá ser una persona natural o jurídica, pero en todo caso deberá tener domicilio permanente para efectos de las Bases en la República de Colombia.

Fotocopia del documento de identidad del representante legal y/o su apoderado o persona natural.

Las personas naturales colombianas deberán presentar copia de su cédula de ciudadanía.

Las personas naturales extranjeras, deberán acreditar su existencia mediante la presentación de copia de su pasaporte, y si se encuentran domiciliadas en Colombia, mediante la presentación de copia de la cédula de extranjería expedida por la autoridad colombiana competente.

En caso de personas jurídicas, aportará copia de la cédula de ciudadanía del Representante Legal y en el evento de los Consorcios o Uniones temporales, se presentará copia de la cédula de ciudadanía del Representante Legal de cada uno de las personas jurídicas integrantes de éstos, y de las cédulas de las personas naturales integrantes.

Certificaciones sobre el cumplimiento de las obligaciones de seguridad social y pago de aportes parafiscales. El Interesado, o los miembros de los Interesados Plurales que sean personas jurídicas de nacionalidad colombiana o extranjeras con domicilio en Colombia, deberán presentar una certificación expedida por el Revisor Fiscal, cuando éste exista, de acuerdo con los requerimientos de la Ley, o por el Representante Legal cuando no se requiera Revisor Fiscal, donde se certifique el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje en los seis (6) meses anteriores a la fecha en la que se expida la certificación.

La fecha de expedición de este certificado no podrá ser superior a un (1) mes contado a partir de la Fecha de Cierre para la recepción de Manifestaciones de Interés.



Cuando se trate de una persona jurídica que no tenga más de seis (6) meses de constituida, deberá acreditar los mencionados pagos a sus empleados, a partir de la fecha de su constitución.

En el caso de Interesados Plurales, cada uno de sus integrantes deberá cumplir individualmente con este requisito.

El Interesado, o los miembros de los Interesados Plurales que no tengan domicilio en Colombia, no estarán obligados a la presentación de la certificación a la que se refiere el presente numeral.

Cuando el Interesado sea persona natural deberá adjuntar una certificación expedida dentro de los treinta (30) Días Calendario anteriores a la Fecha de Cierre, que demuestre estar afiliado al sistema de seguridad social en salud y en pensiones o fotocopia de las planillas de pago en donde conste el valor cancelado, el periodo de cotización, la fecha de pago, y la entidad Promotora de Salud, Pensión y riesgos profesionales a la que se encuentre afiliado cuando a ello haya lugar.

En caso de presentar acuerdo de pago con las entidades recaudadoras respecto de alguna de las obligaciones mencionadas, el Interesado deberá manifestar que existe el acuerdo y que se encuentra al día en el cumplimiento del mismo. En este evento el Interesado deberá anexar certificación expedida por la entidad con la cual existe el acuerdo de pago.

Los interesados que sean personas naturales o jurídicas colombianas, exentas del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), así como de las cotizaciones al Régimen Contributivo de Salud en los términos del artículo 7° del Decreto 1828 de 2013, deberán certificar tal condición mediante constancia emitida por la persona natural o por el representante legal de la persona jurídica o por el revisor fiscal del interesado, según sea el caso.

Tratándose de interesados extranjeros sin domicilio o sin sucursal en Colombia y que por disposición legal interna no se encuentren

obligados a cotizar al sistema de seguridad social y pago de aportes parafiscales, no estarán obligados a presentar este requisito. Certificados de antecedentes fiscales de la contraloría general de la república.

De conformidad con el artículo 60 de la Ley 610 de 2000, el SGC verificará en el último boletín de responsables fiscales expedido por la Contraloría General de la República que el Interesado, y cada uno de sus integrantes cuando el mismo sea un Consorcio o una Unión temporal, no se encuentre (n) reportado (s) en dicho boletín.

En todo caso el interesado podrá anexar a la Manifestación de Interés dicho certificado actualizado.

Verificación del sistema de información de registro de sanciones y causas de inhabilidad (siri) de la procuraduría general de la nación

El interesado y todos los integrantes del consorcio o unión temporal, no podrán tener antecedentes disciplinarios que le inhabiliten o impidan presentar la Manifestación de Interés y celebrar el contrato. El SGC conforme



a lo previsto en el artículo 1º de la Ley 1238 de 2008, consultará los antecedentes en la página web de la Procuraduría General de la Nación

En todo caso el interesado podrá anexar a la Manifestación de Interés dicho certificado actualizado. Verificación de antecedentes judiciales del ministerio de defensa nacional – Policía Nacional

De conformidad con lo previsto en el artículo 94 del Decreto 19 de 2012 y con el fin de verificar los antecedentes judiciales del Interesado (Representante Legal de persona jurídica o Consorcio, o Unión Temporal, o Promesa de Sociedad Futura), el SGC verificará e imprimirá la consulta de los antecedentes judiciales realizada a través de la página web de la Policía Nacional.

En caso que el Representante Legal de la persona jurídica o del Consorcio, o Unión Temporal, o Promesa de Sociedad Futura, según el caso, registre antecedentes judiciales consistentes en sentencia judicial condenatoria con pena accesoria de interdicción de derechos y funciones públicas, la Manifestación de Interés será rechazada.

En todo caso el interesado podrá anexar a la Manifestación de Interés dicho certificado actualizado.

Verificación del registro nacional de medidas correctivas de la policía nacional: De conformidad con lo previsto en los artículos 182, 183 y 184 de la Ley 1801 de 2016 y con el fin de verificar que el interesado Persona natural o el Representante Legal del Interesado persona jurídica o del Consorcio o Unión temporal y de cada uno de sus integrantes no se encuentre vinculado en el Registro Nacional de Medidas Correctivas -RNMC- de la Policía Nacional de Colombia como infractor de la Ley 1801 de 2016 y/o se encuentre al día en el pago de las multas establecidas en el Código Nacional de Policía y Convivencia, el SGC consultará el RNMC a través de la página web de la Policía Nacional imprimiendo la constancia de la verificación efectuada.

En todo caso el interesado podrá anexar a la Manifestación de Interés dicho certificado actualizado.

## 1.2. REQUISITOS DE CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

El **Interesado** deberá acreditar la capacidad financiera mínima que se define en este numeral para que su **Manifestación de Interés** sea considerada como **Manifestación de Interés** hábil.

### 1.2.1. Capacidad Financiera

Para acreditar la capacidad financiera el **Interesado** deberá cumplir con todos y cada uno de los siguientes indicadores



financieros mínimos, de acuerdo con la información contenida en sus estados financieros que, en todo caso, no podrán ser anteriores al 31 de diciembre de 2019 o al cierre fiscal del país de origen, certificados y dictaminados de conformidad con lo establecido en los artículos 37 y 38 de la Ley 222 de 1995:

No.	Indicador	Fórmula	Margen
1	Índice de liquidez	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	Se acepta mayor o igual a una razón corriente de <b>1.5 veces</b>
2	Nivel de endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	Menor o igual al 0,63
3	Razón de Cobertura de intereses	$\frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Gasto en intereses}}$	Mayor o igual a 1,00

Para efectos de acreditar la **Capacidad Financiera**, el formato incluido en el Anexo correspondiente de las Bases deberá ser suscrito por el Interesado Individual. En el caso de **Interesados Plurales**, cada uno de sus miembros deberá diligenciar el formato incluido en el Anexo correspondiente de las **Bases**, el cual deberá ser suscrito tanto por el representante legal del miembro de **Interesado Plural** correspondiente o el apoderado domiciliado en Colombia, como por el apoderado común del **Interesado Plural**.

### 1.2.2. Indicadores de Capacidad Organizacional

Para acreditar la capacidad organizacional, el **Interesado** deberá cumplir con todos y cada uno de los siguientes indicadores financieros mínimos, de acuerdo con la información contenida en sus estados financieros que, en todo caso, no podrán ser anteriores al 31 de diciembre de 2019 o al cierre fiscal del país de origen, certificados y dictaminados de conformidad con lo establecido en los artículos 37 y 38 de la Ley 222 de 1995, de ser procedente, con la(s) firma(s) de quien(es) se encuentre(n) en obligación de hacerlo.

No.	Indicador	Formula	Margen



1	Rentabilidad del patrimonio	Utilidad operacional / Patrimonio	Se acepta mayor o igual a 0,10
2	Rentabilidad del activo	Utilidad operacional / Activo Total	Se acepta mayor o igual a 0,05

Para efectos de acreditar la Capacidad de Organización, el formato incluido en el **Anexo** correspondiente de las **Bases** deberá ser suscrito por el **Interesado Individual**. En el caso de **Interesados Plurales**, cada uno de sus miembros deberá diligenciar el formato incluido en el **Anexo** correspondiente de las **Bases**, el cual deberá ser suscrito tanto por el representante legal del miembro de **Interesado Plural** correspondiente o el apoderado domiciliado en Colombia, como por el apoderado común del **Interesado Plural**.

### 1.2.3. Fórmulas para indicadores financieros y capacidad organizacional del Interesado Plural

Teniendo en cuenta el porcentaje de participación de cada uno de los miembros del interesado plural, en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos de Capacidad Financiera y Capacidad Organizacional que se establecen en el presente numeral y anteriores, los indicadores de Capacidad Financiera y Capacidad Organizacional del Interesado Plural serán calculados mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

¿ Índice de liquidez

¿ Nivel de Endeudamiento del Interesado Plural

¿ Razón de cobertura de intereses del Interesado Plural

¿ Capital de trabajo del Interesado Plural

¿ Rentabilidad del patrimonio del Interesado Plural



¿ Rentabilidad del activo del Interesado Plural

#### 1.2.4. Forma de acreditar la capacidad financiera

La capacidad financiera se acreditará mediante la presentación de la siguiente información:

- Estados Financieros: Balance General y Estado de Resultados con sus respectivas notas correspondientes a 31 de diciembre de 2019 o al cierre fiscal del país de origen, certificados por el representante legal y el contador público bajo cuya responsabilidad se hubiesen preparado los estados financieros y dictaminados (acompañados de la opinión profesional del revisor fiscal o, a falta de éste, del contador público, de conformidad con lo establecido en los artículos 37 y 38 de la Ley 222 de 1995.

En el evento de tratarse de empresas extranjeras deberán aportar Estados Financieros: Balance General y Estado de Resultados con sus respectivas notas correspondientes a 31 de diciembre de 2019 o al cierre fiscal del país de origen, certificados y auditados, de conformidad a las normas de auditoría del país de origen.

- El diligenciamiento de los formatos incluidos en el **Anexo** correspondiente de las **Bases**, en los cuales se consignarán los indicadores de capacidad financiera acreditados por el **Interesado Individual**, y el de cada uno de los miembros del **Interesado Plural**.

El **Anexo** correspondiente de las bases para acreditar la capacidad financiera deberá ser suscrito por el representante legal del **Interesado individual**. En el caso de **Interesados Plurales**, cada uno de los miembros del **Interesado Plural** deberán diligenciar el formato contenido en el **Anexo** correspondiente de las bases, el cual deberá ser suscrito por cada uno de los representantes legales de los miembros del **Interesado Plural**. Adicionalmente, el **Interesado Plural** deberá diligenciar el formato para **Interesados Plurales** incluido en el **Anexo** correspondiente de las bases, el cual deberá estar suscrito por el apoderado común del **Interesado Plural**.

Adicionalmente, los formatos contenidos en el **Anexo** correspondiente de las bases, deberán ser suscritos por el revisor fiscal o contador cuya responsabilidad se hubiesen preparado los estados financieros, quien –por el sólo hecho de la firma– dará fe que la información contenida en el **Anexo** correspondiente de las bases, es veraz y consistente con el contenido de los estados financieros. Se deberá adjuntar copia de la tarjeta profesional del revisor fiscal o contador público que firme este formato.

El valor de los indicadores financieros del **Interesado** y de los miembros de los **Interesados Plurales** consignado en los formatos del **Anexo** correspondiente de las bases, en caso de que aplique, será convertido de **Dólares a Pesos** con la TRM certificada por la Superintendencia Financiera aplicable a 31 de diciembre de 2019.

Si los estados financieros se encuentran denominados en monedas diferentes del **Peso**, se aplicará lo previsto en las **Bases** para la conversión de otras monedas a **Pesos**, considerando la fecha de los estados financieros y la tasa de cambio correspondiente.



### 1.2.5. **Acreditación de capacidad financiera y experiencia técnica a través de Matrices y Subordinadas**

Para acreditar la capacidad financiera de la cual trata el presente numeral y para acreditar la experiencia técnica requerida en las **Bases**, la persona jurídica del **Interesado**, o las personas jurídicas miembros del **Interesado Plural** podrán invocar la experiencia de sus sociedades matrices, sus sociedades subordinadas o las sociedades subordinadas de sus matrices. Para estos efectos, se deberá acreditar una situación de **Control Efectivo** entre el **Interesado** y sus matrices y/o subordinadas, en los términos de la definición prevista en las **Bases**. La situación de **Control Efectivo** se verificará así:

- a) En el certificado de existencia y representación legal del **Interesado** o el miembro del **Interesado Plural**, si este fuere colombiano.
- b) Si el **Interesado** o el Miembro del **Interesado Plural** es extranjero:
  - i. Mediante el certificado de existencia y representación legal del **Interesado** en el cual conste la inscripción de la situación de **Control Efectivo**, si la jurisdicción de incorporación de la sociedad controlada tuviere tal certificado y en el mismo fuese obligatorio registrar la situación de control;
  - ii. Mediante la presentación de un documento equivalente al certificado de existencia y representación legal según la jurisdicción, siempre que en el mismo fuese obligatorio registrar la situación de **Control Efectivo**; o
  - iii. Mediante certificación expedida por los representantes legales del **Interesado** o del miembro del **Interesado Plural** y de la sociedad controlante, la cual podrá constar en un único documento o documentos separados, en cuanto a la existencia de una relación de **Control Efectivo**.

### **Certificación de Pagos de Seguridad Social y Aportes Parafiscales**

El **Interesado**, o los miembros de los **Interesados Plurales** que sean personas jurídicas de nacionalidad colombiana o extranjeras con domicilio en Colombia, deberán presentar una certificación expedida por el Revisor Fiscal, cuando éste exista, de acuerdo con los requerimientos de la Ley, o por el Representante Legal cuando no se requiera Revisor Fiscal, donde se certifique el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje en los seis (6) meses anteriores a la fecha en la que se expida la certificación.

La fecha de expedición de este certificado no podrá ser superior a un (1) mes contado a partir de la **Fecha de Cierre para la recepción de Manifestaciones de Interés**.

Cuando se trate de una persona jurídica que no tenga más de seis (6) meses de constituida, deberá acreditar los





mencionados pagos a sus empleados, a partir de la fecha de su constitución.

En el caso de **Interesados Plurales**, cada uno de sus integrantes deberá cumplir individualmente con este requisito.

El **Interesado**, o los miembros de los **Interesados Plurales** extranjeros que no tengan domicilio en Colombia, no estarán obligados a la presentación de la certificación a la que se refiere el presente numeral.

Cuando el **Interesado** sea persona natural deberá adjuntar una certificación expedida dentro de los treinta (30) **Días Calendario** anteriores a la **Fecha de Cierre**, que demuestre estar afiliado al sistema de seguridad social en salud y en pensiones o fotocopia de las planillas de pago en donde conste el valor cancelado, el periodo de cotización, la fecha de pago, y la entidad Promotora de Salud, Pensión y riesgos profesionales a la que se encuentre afiliado cuando a ello haya lugar.

En caso de presentar acuerdo de pago con las entidades recaudadoras respecto de alguna de las obligaciones mencionadas, el **Interesado** deberá manifestar que existe el acuerdo y que se encuentra al día en el cumplimiento del mismo. En este evento el oferente deberá anexar certificación expedida por la entidad con la cual existe el acuerdo de pago.

Los interesados que sean personas naturales o jurídicas colombianas, exentas del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), así como de las cotizaciones al Régimen Contributivo de Salud en los términos del artículo 7° del Decreto 1828 de 2013, deberán certificar tal condición mediante constancia emitida por la persona natural o por el representante legal de la persona jurídica o por el revisor fiscal del interesado, según sea el caso.

## **REQUISITOS DE CARÁCTER TÉCNICO**

### **Experiencia Técnica**

Es la experiencia habilitante que debe acreditar cada Interesado, no otorga puntaje, pero en el evento en que el Interesado no la acredite, su Manifestación de Interés se considerará como no hábil. El Interesado deberá acreditar la siguiente experiencia para que su Manifestación de Interés sea considerada como Manifestación de Interés Hábil:

Para efectos de la verificación del presente numeral se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

El oferente deberá anexar mínimo uno (1) y máximo tres (3) certificaciones o actas de liquidación de contratos terminados anteriores a la fecha de recepción de ofertas, suscritos con entidades públicas o privadas, cuyo objeto sea la exploración geotécnica indirecta donde se demuestre la realización de ensayos de refracción sísmica, pruebas Down



Hole y tomografías eléctricas, los contratos acreditados deberán sumar en su conjunto un valor igual o superior al CIEN POR CIENTO (100%) representado en SMMLV del valor del presupuesto que corresponde a 290,72 SMMLV:

Adicional a lo anterior, cuando se presenten Interesados Plurales (Unión Temporal o Consorcio) cada uno de sus miembros deberá aportar, por lo menos una certificación que acredite la exploración geotécnica indirecta.

#### Forma de acreditar la Experiencia técnica

Para acreditar la experiencia técnica el interesado deberá, además de diligenciar el formato contenido en el **Anexo** correspondiente de las bases, presentar una certificación suscrita por la entidad contratante, copia del contrato y/o acta de liquidación y sus modificaciones, que acredite las perforaciones correspondientes, emitidas por entidad pública o privada. Dicha certificación o acta de liquidación debe contener, como mínimo, la siguiente información:

- a. Objeto del contrato
- b. Nombre o razón social del contratante y contratista, Nit, dirección y teléfonos.
- c. Fecha de inicio y fecha de terminación del contrato
- d. No se tendrán en cuenta las certificaciones en las cuales se indique que el cumplimiento es regular, malo, deficiente o similar.
- e. Valor final del contrato (incluye el valor inicial más las adiciones en valor y los reajustes que se hubiesen presentado durante la ejecución del contrato) en pesos colombianos, a la fecha de terminación de los servicios certificados.

Así mismo, deberá ser suscrita por el Representante Legal del contratante o quien esté facultado para el efecto, con nombre completo, cargo, identificación. El valor de la certificación que presente el proponente se verificará a partir de su valor en SMMLV del año en que fueron suscritos los contratos.

En caso de que el oferente haya celebrado contratos con la entidad dentro del término arriba estipulado, deberá manifestar por escrito el número del contrato y la fecha de suscripción del mismo, efecto para lo cual la entidad procederá a verificarlo en los archivos que reposan en el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.



En caso que se presente(n) certificación(es) o constancia(s) que contenga(n) más de un contrato, el oferente debe señalar claramente en el **Anexo** correspondiente de las bases cuál o cuáles de ellos acredita, teniendo en cuenta el número máximo de contratos que se permite acreditar según lo establecido en las **Bases**.

Si la certificación incluye varios contratos, se identificará en forma precisa si son contratos adicionales al principal o son contratos nuevos, indicando los requisitos aquí exigidos por cada uno de ellos.

Si la certificación incluye el contrato principal con sus adiciones, prórrogas u Otrosí, se entenderá como un solo contrato certificado.

Los contratos de derecho privado deberán acreditarse mediante certificación expedida por el contratante que contenga la información arriba mencionada.

Se aceptan contratos en ejecución, siempre y cuando el Comité Evaluador, pueda evidenciar en la certificación, que la perforación se encuentra terminada y con recibo a satisfacción, para tal efecto se deberá allegar el documento correspondiente.

En todo caso se admitirá por parte de la entidad experiencia simultanea siempre y cuando se cumpla con los requisitos exigidos y se acredite de conformidad con las condiciones exigidas en los numerales anteriores.

La consignación de la experiencia técnica en el **Anexo** correspondiente de las bases, será realizada bajo la gravedad de juramento, para lo cual el representante legal del **Interesado** suscribirá el correspondiente formato, el cual también deberá ser suscrito por los miembros del **Interesado Plural** que acreditan la experiencia técnica.

Al diligenciar los formatos contenidos en el **Anexo** correspondiente de las bases, el **Interesado** o el miembro de un **Interesado Plural** según corresponda, deberán indicar las circunstancias de tiempo, modo y lugar en las cuales se obtuvo la experiencia –de conformidad con las casillas contenidas en los formatos y con las instrucciones allí señaladas– así como los datos que permitan la verificación de la información contenida en el formato, entre los cuales se cuentan el nombre de la entidad contratante o promotora, su dirección física, número de teléfono actualizado, dirección electrónica, página web (si se encuentra disponible) y nombre del o los funcionarios que puedan confirmar la información consignada en el formulario.

Los valores de las experiencias acreditadas deberán ser expresados en **Pesos**. En el caso de valores expresados en otras monedas será necesario realizar su conversión al **Peso**, según lo establecido en las **Bases** y tomando en cuenta la tasa de cambio de la fecha de terminación del contrato acreditado. Una vez realizada la conversión, será necesario actualizar el valor, de acuerdo con las **Bases**.

#### **Condiciones para la acreditación de la experiencia técnica**



Para efectos de la acreditación de la experiencia técnica exigida en las **Bases**, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

i. La experiencia técnica de los socios de una persona jurídica se podrá acumular a la de ésta cuando no cuente con más de tres (3) años de constituida y se hará en proporción a la participación del socio en el capital social.

ii. Los contratos mediante los cuales se pretenda acreditar la experiencia técnica deberán haber sido terminados antes de la **Fecha de Cierre para la recepción de Manifestación de Interés**. Se aceptan contratos en ejecución, siempre y cuando el Comité Evaluador, pueda evidenciar que la perforación se encuentra terminada y con recibo a satisfacción, para tal efecto se deberá allegar el documento correspondiente.

iii. No se admitirán auto certificaciones, es decir aquellas certificaciones que sean emitidas por la misma empresa o por los integrantes de la unión temporal proponente para sí mismos.

iv. No será considerada la experiencia técnica adquirida en calidad de subcontratista.

v. No será considerada la experiencia técnica que se pretenda acreditar mediante contratos que hayan sido objeto de declaratoria de incumplimiento por parte de la entidad contratante.

## Equipos

El interesado debe presentar una relación detallada de los equipos propuestos para la ejecución de las tres (3) actividades, indicando su propietario o propietarios y anexar carta de compromiso de disponibilidad de los mismos. Así mismo, para cada uno, se debe incluir una descripción detallada de las especificaciones técnicas (características, certificaciones, modelo, marca, mantenimientos, estado, capacidad, entre otros).

El equipo para la ejecución de ensayos "Down-Hole" deberá contar con los siguientes componentes mínimos:

- Sensor o geófono de registro de señales de varios canales triaxial (3 canales) con umbral de frecuencias amplio (registro de ondas p y ondas s respectivamente)
- Sensor (acelerómetro) de envío de pulsos electromagnéticos
- Unidad de adquisición de datos



- Torpedo inclinométrico
- Cinta métrica
- Pequeño artefacto inflable para fijar el geófono
- Software de almacenamiento de datos
- fuente de energía: martillo

El ensayo de refracción sísmica se realiza por medio de un equipo denominado cámara de refracción o sismógrafo, al cual se adapta a una red de geófonos (receptores) que son los encargados de recibir la información de las ondas sísmicas después de atravesar el subsuelo. Una fuente de energía (explosivo, martillo u otras fuentes) y un sistema de disparo se anexan al sistema descrito para generar energía acústica, que se introduce en el subsuelo y posteriormente recibida en los geófonos. Los arreglos geométricos que se hacen con los geófonos y la fuente dependen de los objetivos del levantamiento (profundidad y valores de velocidades de onda, entre otros).

En particular para el presente trabajo, el equipo requerido para el desarrollo de las actividades necesarias del proyecto será aportado en su totalidad por el proponente y sus características mínimas serán las siguientes:

- Equipo digital (sismógrafo) de mínimo 24 canales de entrada
- Rango de frecuencia entre 2 y 2000 Hz
- Resolución de conversión A/D 24 bit
- Rango dinámico 110 -144 dB
- Geófonos de 12 a 28 Hz para medición de ondas

frecuencias altas permitiría captar mejor las primeras llegadas de ondas y aminoraría la llegada de las ondas superficiales, mejorando el procesamiento posterior de los registros.

- Cable de refracción. (Cable conector), longitud extendida de 120m, con intervalo de geófonos de 5m.
- Equipo GPS de alta precisión
- Accesorios necesarios: platina, cable para tendido de línea de mínimo 120 metros.



- Fuente de energía: martillo.
- Software. Análisis de datos

El software a utilizar debe garantizar la correcta adquisición, manejo, procesamiento, mapeo e interpretación de la información. Es importante aclarar que el equipo deberá contar con geófonos independientes para la medición de las ondas P y ondas S. No se aceptará equipos donde se realice una sola medición y posteriormente se asuma la relación de Poisson o una relación entre  $V_p/V_s$ .

La medición de las Ondas  $V_p$  y  $V_s$ , deben ser métodos no invasivos de refracción sísmica multicapa y deben ser mediciones de onda de cuerpo que viajan a través de la tierra y por ningún motivo se acepta métodos para medición de ondas superficiales que viajan a lo largo o cerca de la superficie de la tierra (SASW, MASW, ReMi, MAM, ( $V_s$ ) etc).

La tomografía eléctrica emplea los valores de resistividad aparente, medidos con los dispositivos geoelectricos sobre la superficie del terreno, para generar imágenes del subsuelo donde se representan los valores de la resistividad verdadera de las diferentes zonas.

- Equipo de Unidad central
- Electrodo: su longitud debe ser la suficiente como para poderse fijar firmemente en cualquier terreno, ya que su función es la de proporcionar el contacto eléctrico entre el equipo y el suelo.
- Los cables o conductores de cobre
- Los conectores
- Batería. Fuente de alimentación que proporcione energía a todo el sistema
- Software. Procesamiento de datos

El contratista deberá certificar que cuenta tanto con los equipos de campo y de oficina adecuados para cumplir el objeto de la contratación. Estos no pueden ser remanufacturados, y garantizar su calidad y con la capacidad suficiente para el logro eficiente de los resultados, la cual debe estar acorde con las características de longitud y localización preliminar de la exploración.

#### **Forma de acreditación de equipos y requisitos técnicos mínimos requeridos.**

Se acreditará mediante el diligenciamiento del formato incluido en el **Anexo** correspondiente de las bases, en los cuales se consignará el compromiso de presentar los equipos para la exploración indirecta que cumpla con las condiciones exigidas en



las **Bases**.

La consignación del compromiso en el **Anexo** correspondiente de las bases será realizada bajo la gravedad de juramento, para lo cual este formato deberá ser suscrito por el representante legal del **Interesado** y se comprometen a que el equipo se mantendrá en dicha calidad, en una eventual **Oferta** que decida presentar si el **SGC** la solicita y en la ejecución del **Contrato**, de resultar aceptada su **Oferta**.

En todo caso, para verificar las condiciones mínimas técnicas de los equipos señalados anteriormente, el interesado deberá adjuntar, lo siguiente:

- 1) Documento de registros de mantenimiento y calibración de los equipos en el último año.
- 2) Factura de compra o documento de propiedad.
- 3) Ficha Técnica de los equipos, para efectos de verificar las condiciones mínimas del equipo exigido.
- 4) Certificado de disponibilidad de los equipos.

Así mismo, se verificará que los equipos ofertados sean de propiedad de la empresa oferente, a partir de la revisión de la tarjeta de propiedad, factura o manifiesto de importación del mismo.

#### Experiencia del personal mínimo

El **Interesado** deberá acreditar que cuenta con el personal mínimo, con las cualidades que se describen en la siguiente Tabla:

Cargo	Formación académica	Experiencia mínima	Cantidad	Dedicación	
				Tiempo	Porcentaje
Director de Profesional en	Director de	4	1	1 meses	50%



Proyecto	Ingeniería Civil, Geólogo Ingeniero Geólogo	estudios o proyectos en actividades relacionados con refracción sísmica (consultoría o institucionales) <sup>1</sup>			
Profesional especialista	Profesional en ingeniería Civil, Geólogo Ingeniero Geólogo especialista en geofísica	Participación en 4 estudios o proyectos de actividades de refracción sísmica (consultoría o institucionales) <sup>2</sup> en la ejecución e interpretación de exploración geotécnica indirecta	2	1 mes	100%
Técnico geofísica	Operario	Participación en 4 estudios o proyectos relacionados con ejecución de ensayos geofísicos (consultoría o institucionales) <sup>2</sup>	4	1 mes	100%

**Notas:** 1. No es válida la experiencia que se acredite en interventorías y/o supervisiones.

2. No se incluye experiencia como profesional auxiliar

#### Forma de Acreditación de la Experiencia del personal mínimo

Se acreditará mediante el diligenciamiento del formato incluido en el **Anexo** correspondiente de las bases, en los cuales se consignará la información del personal propuesto así como las circunstancias de tiempo, modo y lugar en las cuales se obtuvo la experiencia –de conformidad con las casillas contenidas en los formatos y con las instrucciones allí señaladas– y los datos que permitan la verificación de la información contenida en el formato, entre los cuales se cuentan el nombre de la entidad contratante o





empleador, su dirección física, número de teléfono actualizado, dirección electrónica, página web (si se encuentra disponible) y nombre del o los funcionarios que puedan confirmar la información consignada en el formulario.

La consignación de la experiencia del personal mínimo en el **Anexo** correspondiente de las bases será realizada bajo la gravedad de juramento, para lo cual el formato deberá ser suscrito por el representante legal del **Interesado** y por el personal acreditado, los cuales asimismo se comprometen a que el personal acreditado se mantendrá en dicha calidad, en una eventual **Oferta** que decida presentar si el **SGC** la solicita y en la ejecución del **Contrato**, de resultar aceptada su **Oferta**.

Adicionalmente, se deberá presentar:

i. Copia del título académico que acredita la profesión (diplomas o actas de grado según aplique), la cual deberá presentarse traducida al castellano.

Los profesionales con títulos académicos otorgados en el exterior, deberán acreditar la convalidación de estos títulos ante el Ministerio de Educación Nacional, para lo cual deberá iniciar con suficiente anticipación los trámites requeridos. Este requisito no se exigirá cuando se trate de profesionales titulados y domiciliados en el exterior que pretendan ejercer temporalmente la profesión en Colombia, pues para estos deberán presentar la autorización para el ejercicio temporal de la profesión en Colombia, expedida por las autoridades competentes.

ii. Certificación suscrita por el empleador o entidad contratante en la que consten, el nombre del contratante o empleador, el nombre del contratista o empleado, el nombre y objeto del proyecto acreditado, las funciones desempeñadas, Indicar el cargo ocupado dentro del contrato y las fechas de inicio y terminación del proyecto acreditado.

**NOTA 1.** Al momento de inicio del proyecto el SGC verificará que el personal presentado sea el mismo que se presentó en la propuesta.

**NOTA 2.** El personal dependerá administrativamente del contratista y no tendrá vínculo laboral con el SGC. No obstante, éste se reserva el derecho de solicitar el retiro o reemplazo del que considere no apto o que con sus actuaciones atente contra la buena relación con el contratante, la comunidad, o cause algún impacto negativo al SGC o al ambiente laboral.

**NOTA 3.** Si durante la ejecución del proyecto alguno de los integrantes del grupo de trabajo propuesto no puede participar en el proyecto, este debe sustituirse por otro que igual o supere las exigencias del presente documento, previa solicitud por escrito por parte del contratista y la correspondiente aprobación del Servicio Geológico Colombiano.

**NOTA 4.** La experiencia se contabilizará a partir de la emisión de la respectiva tarjeta profesional

**NOTA 5.** En el evento en que las certificaciones no contengan toda la información solicitada, el INTERESADO debe anexar el contrato o el acta de liquidación del mismo, de tal forma que la información no contenida en la certificación se complemente con el contenido de dichos documentos.



**NOTA 6:** El interesado deberá adjuntar, los siguientes documentos para efectos de acreditar los soportes académicos por cada persona propuesta:

- Copia de la tarjeta o matrícula profesional vigente, si a ello hubiere lugar.
- Certificado del COPNIA si a ello hubiere lugar.
- Copia del acta de grado o diploma de título profesional y de especialización, si a ello hubiere lugar.
- Copia del documento de homologación de los títulos obtenidos en el exterior, de conformidad con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

**NOTA 7:** El SGC podrá solicitar aclaraciones a los documentos que acreditan la experiencia del personal propuesto o de los soportes académicos. Dichas aclaraciones se deberán efectuar en el período que para tal efecto se conceda al interesado.

**NOTA 8.** Se determina la independencia de cada uno de los cargos solicitados en este numeral, por lo cual no se podrá presentar el nombre de una persona para más de un cargo.

**NOTA 9.** En caso de que los profesionales propuestos no cumplan con el perfil mínimo antes señalado, el interesado se considerará NO HABILITADO.

**NOTA 10:** Las certificaciones que acrediten la experiencia del personal propuesto, se considerarán expedidas bajo gravedad de juramento. La certificación deberá ser suscrita por el Representante Legal del contratante o quien esté facultado para el efecto, con nombre completo, cargo e identificación. Las certificaciones firmadas por el mismo personal profesional propuesto, es decir, las autocertificaciones, no serán tenidas en cuenta.

**NOTA 11:** En todo caso se admitirá por parte de la entidad experiencia simultanea siempre y cuando se cumpla con los requisitos exigidos y se acredite de conformidad con las condiciones exigidas en los **numerales anteriores**.

#### ANALISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

adjunto

#### GARANTIAS

Para garantizar a la entidad el cumplimiento de todos y cada una de las obligaciones contractuales y considerando los posibles riesgos que se pueden presentar con ocasión del contrato, el contratista deberá constituir a su costa y a favor del Instituto, póliza única que ampare los siguientes riesgos

MARQUE CON UNA X	MODALIDAD	PORCENTAJE	VIGENCIA DE AMPAROS
X	Cumplimiento del Contrato	20	El plazo de ejecución del contrato y seis meses más.
X	Calidad del Servicio prestado	20	Un año contado a partir de la fecha de terminación del contrato
X	Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5	El plazo de ejecución del contrato y tres años más.
X	Responsabilidad civil extracontractual	200	Valor del contrato, con una vigencia del termino



del contrato y no sera de  
manera alguna inferior a  
200 SMMLV

En caso de que se requiera, y con el fin de amparar los perjuicios de naturaleza contractual derivados del incumplimiento del contrato que pueda surgir para la administración por las actuaciones, hechos u omisiones del contratista, este deberá presentar las garantías requeridas de conformidad con el Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.3.1.2. y concordantes, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de la comunicación de la carta de aceptación de su oferta. En caso de no otorgarse ni presentarse la garantía requerida en el término establecido, dada la necesidad de dar inicio a la ejecución contractual la Entidad podrá retractar su aceptación y proceder a aceptar la oferta del oferente ubicado en el segundo lugar del orden de elegibilidad.

#### EXISTENCIA DE ACUERDOS COMERCIALES

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015, y el Manual para el manejo de los acuerdos

comerciales en los procesos de contratación de la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, la

presente contratación no se encuentra cobijada por acuerdos internacionales como se puede evidenciar a continuación:

#### SUPERVISOR O INTERVENTOR

Gloria Ruiz Peña - Coordinadora Grupo de Evaluacion de Amenazas por Movimientos en Masa

**INTERVENTOR O SUPERVISOR:** El supervisor o interventor para el presente contrato sera RUIZ PEÑA GLORIA LUCIA del grupo 4601 - EVAL.AMENAZAS POR MOV EN MASA quien hara seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibira a satisfaccion el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoria y Supervision del Servicio Geológico Colombiano.

#### DOCUMENTOS ANEXOS Para efectos de trámite anexo los siguientes documentos:

Antecedentes Disciplinarios	X
Antecedentes Fiscales	X
Antecedentes Penales	X
Copia C.C. Representante Legal	X
RUT	X
Certificación de Pago Seguridad Social y Aportes Parafiscales	X
Decreto de Nombramiento	X
Acta de Posesión	X
Documento de Delegación de Facultades	X
Oferta	X
Certificado Existencia y Representación Legal	X
Otros Documentos	X
Autorización Organo Social Competente	X



NOTA: El documento de estudios previos deberá presentarse debidamente suscrito por el RESPONSABLE DEL AREA CORRESPONDIENTE, CON EL VISTO BUENO DEL ORDENADOR DEL GASTO, junto con los documentos que soporten los estudios realizados.

---

CALVACHE VELASCO MARTA LUCIA  
Directora Tecnica - Geoamenazas