



## DOCUMENTOS Y ESTUDIOS PREVIOS

<b>Ciudad y Fecha</b>	Bogotá,
<b>Número Proceso</b>	CD - de 2021
<b>TIPO DE PROCESO</b>	Contratación Directa CIENCIA Y TECNOLOGIA CON PRECALIFICACIÓN
<b>Area:</b>	DIRECCION GEOAMENAZAS
<b>Valor Total:</b>	339,350,913.00
<b>Proyecto</b>	1000963 Zonificación Detallada de Amenaza y Riesgo por Movimientos en Masa

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”.

Que 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 D- 314 del 10 de Noviembre de 2020 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.”

Que conforme a lo anterior y dada la reforma del Sistema General de Regalías - SGR realizada por el Gobierno Nacional durante el año 2019, dónde, entre otros aspectos, se estableció constitucionalmente la destinación del dos por ciento (2%) para el funcionamiento, la operatividad y administración del sistema, para la fiscalización de la



exploración y explotación de los yacimientos y conocimiento y cartografía geológica del subsuelo, la evaluación y el monitoreo del licenciamiento ambiental a los proyectos de exploración y explotación de recursos naturales no renovables, para el incentivo a la exploración y a la producción, y teniendo en cuenta que la Ley 2056 de 2020 reguló la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías, estableciendo en el numeral 1 del literal B del artículo 7 que "(...) 1. El Servicio Geológico Colombiano o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las actividades relacionadas con el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano. (...)", por lo tanto, el Servicio Geológico Colombiano- SGC, instituto Científico y Técnico y que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), a partir del año 2021 le será propia la función de conocimiento y cartografía del subsuelo colombiano, lo que le permitirá continuar recibiendo recursos de las Regalías.

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 MOCOA — DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO.

No DE 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 HQ, 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.

Proceso Numero Cto 1139 - 2019 "Contratar la prestación del servicio para la "exploración geotécnica directa e indirecta mediante perforaciones mecánicas por rotación en diámetro de muestreo HQ, apiques, líneas de refracción sísmica, pruebas downhole, ensayos de laboratorio y monitoreo geotécnico en el municipio de San Eduardo, departamento de Boyacá."

Por lo anterior, el SGC pretende elaborar estudios técnicos en algunos municipios priorizados del país, 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 del municipio de Marmato - Caldas y los centros poblados de Echandia, El Llano, El Vergel, Jimenez, San Juan Nuevo, de este municipio. 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 al municipio de Marmato y cinco centros poblados.

Por lo anterior, se requiere realizar 17 perforaciones de 15 m (en promedio) de profundidad cada una, para un total de 255 m lineales de perforación distribuidos en el casco urbano del municipio de Marmato y los centros poblados, de la siguiente manera: Echandia 2 perforaciones 30 m lineales, El Llano 5 perforaciones 75 m lineales, El Vergel 2 perforación 30 m lineales, Jiménez 2 perforación 30 m lineales, San Juan Nuevo 2 perforacion 30 m lineales y Marmato 4 perforaciones 60 m lineales, con diámetro HQ, con recuperación continua de muestras de los materiales presentes en el área de estudio; en dichas muestras se deberán realizar ensayos de laboratorio para una caracterización físico – mecánica de los materiales geológicos recuperados.

Adicionalmente se pretende obtener las propiedades dinámicas representativas de los materiales, como trabajo complementario a la exploración directa, por lo que se requiere realizar 7 líneas sísmicas de 120 m cada una, obteniendo tomografías sísmicas en los perfiles predeterminados 4 ensayos de Down-Hole los cuales servirán como insumo para la construcción del modelo geológico geotécnico.

Así mismo, se requiere instalar instrumentación para realizar el monitoreo de los desplazamientos, tasas de movimiento, niveles freáticos y piezométricos en sitios estratégicos, mediante el uso de inclinómetros y piezómetros.

Con esta información 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 Consecuencia, se requiere la contratación para realizar la EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA DIRECTA E INDIRECTA MEDIANTE PERFORACIONES MECÁNICAS POR ROTACIÓN EN DIÁMETRO DE MUESTREO HQ, APIQUES, LÍNEAS DE REFRACCIÓN SISMICA, PRUEBAS DOWNHOLE, ENSAYOS DE LABORATORIO Y MONITOREO GEOTÉCNICO EN EL PERIMETRO URBANO Y CINCO CENTROS POBLADOS DEL MUNICIPIO DE MARMATO DEPARTAMENTO DE CALDAS, así alcanzar los siguientes objetivos:

- Desarrollar exploración geotécnica con equipo de perforación mecánica por rotación con recuperación continua de núcleos en diámetro HQ, con profundidad promedio entre 10 y 30 m, en 17 sitios escogidos en el área urbana, de expansión urbana de cada uno de los centros poblados, para un total de metros lineales de perforación.
- Obtener muestras inalteradas de los materiales geológicos perforados para su descripción visual y para la ejecución de ensayos geotécnicos de laboratorio.
- Ejecución de apiques con toma de muestra inalterada (bloque) y levantamiento geológico de los materiales observados en las paredes y fondo de la excavación.
- Identificar la profundidad del nivel de agua detectada en cada una de las perforaciones y apiques ejecutados.
- Suministrar e instalar la instrumentación para 15 sitios de perforación distribuidos así:

Echandia: 1 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro, El Llano: 2 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro, El Vergel: 1 piezómetro tipo Casagrande, San Juan Nuevo: 1 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro y Marmato: 2 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro, en los sitios definidos por el SGC.

- Realizar ensayos de laboratorio sobre las muestras obtenidas en las perforaciones, con el fin de caracterizar los materiales



geológicos, mediante ensayos de clasificación, resistencia y compresibilidad.

- Desarrollar exploración geotécnica indirecta mediante el método de refracción sísmica para obtener tomografías sísmicas en 7 sitios ubicados en el área urbana y de expansión urbana del casco urbano y cinco centros poblados del municipio de Marmato, departamento de Caldas, para un total de 840 metros lineales
- Realizar pruebas Down-Hole en 4 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.
- 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  $V_s$ .

## OBJETO A CONTRATAR

PRESTAR SERVICIOS PARA REALIZAR LA EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA DIRECTA E INDIRECTA MEDIANTE PERFORACIONES POR ROTACIÓN MECÁNICA EN DIÁMETRO DE MUESTREO HQ CON MUESTREO CONTINUO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN, EJECUCIÓN DE APIQUES, LÍNEAS DE REFRACCIÓN SÍSMICA, PRUEBAS DOWN-HOLE Y ENSAYOS DE LABORATORIO, EN EL CASCO URBANO Y CINCO CENTROS POBLADOS DEL MUNICIPIO DE MARMATO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 1. Objetivo General

Prestar servicios para realizar la exploración geotécnica directa e indirecta mediante perforaciones por rotación mecánica en diámetro de muestreo HQ con muestreo continuo, suministro e instalación de instrumentación, ejecución de apiques, líneas de refracción sísmica, pruebas Down-Hole y ensayos de laboratorio, en el casco urbano y cinco centros poblados del municipio de Marmato departamento de Caldas.

### 2. Objetivos específicos

- Desarrollar exploración geotécnica con equipo de perforación mecánica por rotación con recuperación continua de núcleos en diámetro HQ, con profundidad promedio entre 10 y 30 m, en 17 sitios escogidos en el área urbana, de expansión urbana de cada uno de los centros poblados, para un total de metros lineales de perforación.



- Obtener muestras inalteradas de los materiales geológicos perforados para su descripción visual y para la ejecución de ensayos geotécnicos de laboratorio.
- Ejecución de apiques con toma de muestra inalterada (bloque) y levantamiento geológico de los materiales observados en las paredes y fondo de la excavación.
- Identificar la profundidad del nivel de agua detectada en cada una de las perforaciones y apiques ejecutados.
- Suministrar e instalar la instrumentación para 15 sitios de perforación distribuidos así:

Echandia: 1 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro, El Llano: 2 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro, El Vergel: 1 piezómetro tipo Casagrande, San Juan Nuevo: 1 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro y Marmato: 2 piezómetro tipo Casagrande y 2 inclinómetro, en los sitios definidos por el SGC.

- Realizar ensayos de laboratorio sobre las muestras obtenidas en las perforaciones, con el fin de caracterizar los materiales geológicos, mediante ensayos de clasificación, resistencia y compresibilidad.
- Desarrollar exploración geotécnica indirecta mediante el método de refracción sísmica para obtener tomografías sísmicas en 7 sitios ubicados en el área urbana y de expansión urbana del casco urbano y cinco centros poblados del municipio de Marmato, departamento de Caldas, para un total de 840 metros lineales
- Realizar pruebas Down-Hole en 4 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.
- 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  $V_s$
- Área de estudio: El área de estudio está compuesta por seis (6) polígonos localizados en el municipio de Marmato departamento de Caldas que comprende zonas del área urbana y de expansión urbana que incluye los centros poblados de Echandia, El Llano, El Vergel, Jimenez, San Juan Nuevo y el casco urbano de Marmato, figura 1 .

src="https://lh6.googleusercontent.com/mfi7w4h21hEcm1GNJwSZbqczG82uhqHt\_s6lvcIyJ\_qBGejjJ3g\_BtC-dRWI911sLhyYK-jZKugynFxACN81GPELaJwwof1QrdyyTwqe2Eu9Vy6Dtxv011JvMFzUwHup6oLbZbE" "574" height="446" "margin-left:0px;margin-top:0px;" alt="mfi7w4h21hEcm1GNJwSZbqczG82uhqHt\_s6lvcIy" />

Figura 1. Localización áreas de estudio-municipio Marmato, departamento de Caldas

Fuente: autores

## ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Exploración geotécnica directa:

Se realizará en el área urbana, de expansión urbana de cada uno de los polígonos (veredas El Llano, El Vergel, San Juan Nuevo, Echandia y Jiménez).



- Ejecución de 17 perforaciones mecánicas con equipo de rotación, muestreo continuo, diámetro de muestreo HQ, a profundidad que varía entre 10 y 30 metros, para un total de 255 m lineales de perforación.
- En caso de encontrarse unidades de roca o el macizo rocoso, se deberá penetrar la roca al menos 2.0 m, para finalizar la perforación, lo anterior de ninguna manera se constituye en un porcentaje estimado de perforación en roca por lo que el contratista deberá perforar todo tipo de materiales.
- Obtener muestras “inalteradas” con fines de caracterización de los materiales geológicos del área de estudio.
- Ejecución de 20 apiques de 1,5 a 2,0 m de profundidad con toma de muestra en bloque con el fin de caracterizar los materiales más superficiales en zona de estudio
- Exploración Indirecta mediante métodos geofísicos
- Ejecución de 7 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 para interpretación hasta una profundidad no menor de 50 m, distribuidos de la siguiente manera: Echandia 1 línea, El Llano 2 líneas, El Vergel 1 línea, Jimenez 1 línea, San Juan Nuevo 1 línea y centro poblado de Marmato 1 línea.
- Realizar pruebas Down-hole en cuatro (4) de las perforaciones definidas.
- Ensayos de laboratorio de geotecnia:
  - Humedad Natural: 40 Ensayos
  - Granulometría por tamizado con lavado: 80 ensayos
  - Límites de consistencia: 50 ensayos
  - Lavado sobre tamiz 200: 20 ensayos
  - Granulometría por hidrómetro: 20 ensayos
  - Gravedad específica: 15 ensayos
  - Peso unitario (Roca): 15 ensayos
  - Peso unitario (Suelo): 25 ensayos
  - Compresión inconfiada (Roca): 15 ensayos
  - Compresión inconfiada (Suelo): 20 ensayos
  - Compresión triaxial - CU (3 puntos)(6 carreras): 13 ensayos
  - Corte directo - CD, parámetros pico y residual (3 puntos) 6 carreras: 25 ensayos
  - Consolidación lenta con descarga y recarga: 6 ensayos



- Triaxial cíclico: 4 ensayos
- Instrumentación geotécnica
- Suministro e instalación de tubería y aditamentos para inclinómetro en 8 perforaciones (longitud aproximada 120 m).
- Suministro e instalación de tubería y aditamentos para piezómetro tipo Casagrande en 7 perforaciones (longitud aproximada 105 m).
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En la tabla 1, se relacionan las actividades a contratar con su respectiva especificación técnica.

Tabla 1. Especificaciones técnicas asociadas

ÍTEM	1. EXPLORACIÓN DE CAMPO	
	DESCRIPCIÓN	Especificación Asociada
2.2	Suministro e instalación tubería y aditamentos para inclinómetro	ASTM D6230
2.3	Suministro e instalación tubería y aditamentos para piezómetro	ASTM D5092
2.4	Apiques 1,5 a 2,0 m de profundidad	INVIAS E-104-13
ÍTEM	2. ENSAYOS DE LABORATORIO	
	DESCRIPCIÓN	Especificación Asociada
2.1	Humedad Natural	ASTM D 2216-10
2.2	Granulometría por tamizado con lavado	ASTM D 422-63 (reaprobada 2007)
2.3	Límites de consistencia	ASTM D 4318-10
2.4	Lavado sobre tamiz 200	ASTM D 422-63 (reaprobada 2007) / D-6913
2.5	Granulometría por hidrómetro	ASTM D 422-63 (reaprobada 2007) / D-6913
2.6	Gravedad específica	ASTM D 854-10
2.7	Peso unitario	ASTM D-2937 (roca) ASTM D-854 (suelo)
2.8	Compresión confinada	ASTM D 2938 (roca) ASTM D 2166 - 06 (suelos)
2.9	Compresión triaxial - CU (3 puntos)	ASTM D 4767 - 11 ASTM D 2850/03 a (reaprobada 2007)
2.10	Corte directo - CD, parámetros pico y residual (3 puntos). 6 carreras	ASTM D 3080/D3080M - 11
2.11	Consolidación lenta con descarga y	ASTM D-2435



recarga

2.12

líneas de refracción sísmica

ASTM D777 (Vp)

2.13

Pruebas Down Hole

ASTM D7400

Fuente; Autores

## 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:

- Cumplir con el objeto del contrato con plena autonomía técnica y administrativa y bajo su propia responsabilidad.
- Cumplir con la totalidad de las “Especificaciones Técnicas” del contrato.
- Garantizar la calidad de los servicios prestados, de acuerdo con el Anexo – Especificaciones Técnicas y la Oferta presentada al SGC.
- Acatar y aplicar de manera diligente las observaciones y recomendaciones impartidas por el Supervisor del contrato
- Realizar todas las actividades necesarias para cumplir con las obligaciones derivadas de la contratación.
- Garantizar la penetración en todo tipo de material, para lo cual deberá contar con los elementos de perforación necesarios, asegurando en todo momento la calidad de las muestras obtenidas.
- Cumplir con el metraje lineal de perforación contratado. Si bien, la profundidad definitiva de las perforaciones puede presentar variaciones con respecto a los promedios estimados, de acuerdo con el tipo y distribución de los materiales encontrados, la longitud total de perforación no será menor a la mínima indicada en los alcances.
- Las pruebas de refracción sísmica 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 con las normas para la adquisición, procesamiento e interpretación de métodos vigentes.
- El muestreo será continuo y se propenderá por la recuperación completa de la columna.
- Finalizadas cada una de las perforaciones, suministrar e instalar la tubería y aditamentos del piezómetro o inclinómetro, según sea el caso.
- Presentar los informes sobre la ejecución del contrato que le sean solicitadas por el Supervisor del mismo.
- Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato.
- Mantener vigentes las garantías exigidas por la Entidad durante la ejecución del contrato.
- Finalizada la instalación de la instrumentación se deberá proceder al sellado del pozo, con la colocación de una placa de identificación, según se especificó previamente y a la restauración de los lugares intervenidos que permita su correspondencia con el entorno.
- Finalizadas las perforaciones no utilizadas para monitoreo, se deberá proceder al sellado del pozo rellenándolo superficialmente con el material extraído. El sitio donde se ejecutó la perforación debe entregarse limpio y en las mismas



condiciones previas a los trabajos.

- Realizar los ensayos geotécnicos a las muestras, según el tipo y cantidades mínimas ya mencionadas.
- Nota: Las muestras no utilizadas para los ensayos antes mencionados deben entregarse debidamente identificadas, embaladas y empacadas, mediante envíos semanales a las instalaciones del Servicio Geológico Colombiano, en Bogotá.
- 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 todos los profesionales y técnicos que se requieran para cumplir cabalmente el contrato, además del personal mínimo exigido.
- 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.
- 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).
- Cuando a ello haya lugar, el CONTRATISTA, deberá dar cumplimiento a las normas relacionadas con HSE (Salud Ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente), así como a los parámetros que fije el SGC, en desarrollo de dicha normatividad.
- 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 vehículos u otros medios de transporte para la movilización del personal, equipos y muestras de suelo o roca, de tal forma que asegure el cumplimiento del cronograma, además deberá disponer para la ejecución de los trabajos de todos los permisos, autorizaciones, controles, dispositivos, medidas preventivas y requisitos legales vigentes exigidos por el Ministerio de Transporte, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Salud y demás autoridades de tránsito 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 queda a cargo del contratista. El contratista debe tener en cuenta las dificultades de acceso, la presencia de cercas, la localización de las fuentes de agua y la gestión de 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 del municipio de Marmato 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.
- 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.
- Efectuar los aportes al Sistema de Seguridad Social en Salud y Pensión en los porcentajes correspondientes y entregar copia de los mismos junto con el informe que presente al supervisor del contrato.
- Responder por los documentos físicos o magnéticos elaborados o entregados con ocasión de la ejecución del contrato, así como responder por la seguridad y el debido manejo de todos los documentos y registros propios de la Entidad para que reposen en la dependencia correspondiente.
- Suministrar toda la información que le sea solicitada por la dependencia del SGC en la que preste sus servicios para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones que contrae, en cumplimiento de lo establecido en los artículos 4° y 5° de la Ley 80 de 1993.
- Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al SGC por el incumplimiento del contrato.
- El contratista deberá presentar el protocolo de Bioseguridad para la entrega de bienes y servicios de conformidad con la normatividad vigente en virtud de la declaratoria de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional.
- Las demás inherentes al objeto y la naturaleza del contrato y aquellas indicadas por el Supervisor para el cabal cumplimiento del objeto del contrato.

## PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de los trabajos será de DOS (2) meses, contados a partir de la fecha del cumplimiento de los requisitos establecidos para la ejecución del contrato.

LUGAR DE EJECUCIÓN: Marmato - Caldas y Bogota D.C.

**AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDOS**

NO APLICA

**ANÁLISIS 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.	\$ 294.242.542
2	INGEOTECNIA	\$ 372.107.288
3	G & C Ingenieria y Telematica	\$ 384.548.500
4	CI AMBIENTAL SAS	\$ 306.505.325

Tabla N°25– Fuente Servicio Geológico Colombiano

- Análisis Estadístico

Cotización	Valor antes de IVA	IVA 19%	Valor en pesos (\$)
MALDONADO INGENIEROS S.A.S.	247.262.640	46.979.902	294.242.542
INGEOTECNIA	312.695.200	59.412.088	372.107.288
G & C Ingenieria y Telematica	323.150.000	61.398.500	384.548.500
CI AMBIENTAL SAS	257.567.500	48.937.825	306.505.325
Promedio			339.350.913
Desviación estándar			45.568.263
Mínimo			294.242.542
Máximo			384.548.500
% De desviación frente promedio			13%
% De incremento entre las cotizaciones más baja y más alta			23,48%

Tabla N° 26– Fuente [Servicio Geológico Colombiano](#)

Conforme al análisis anterior, para definir el presupuesto oficial de este proceso se tendrán en cuenta todas las cotizaciones recibidas.

- Presupuesto Oficial

Descripción	Valor en pesos
-------------	----------------



Cotización N° 1	\$ 294,242,542
Cotización N° 2	\$ 372,107,288.
Cotización N° 3	\$ 384,548,500
Cotización N° 4	\$ 306,505,325
Promedio	\$ 339,350,913

Tabla N°27– Fuente [Servicio Geológico Colombiano](#)

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 TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS TRECE PESOS M/CTE. \$ 339.350.913 INCLUIDO IVA.

EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA DIRECTA E INDIRECTA MEDIANTE PERFORACIONES MECÁNICAS POR ROTACIÓN EN DIÁMETRO DE MUESTREO HQ, APIQUES, LINEAS DE REFRACCIÓN SISMICA, DOWN-HOLE, ENSAYOS DE LABORATORIO Y MONITOREO GEOTÉCNICO EN EL PERIMETRO URBANO Y CINCO CENTROS POBLADOS DEL MUNICIPIO DE MARMATO DEPARTAMENTO DE CALDAS												
ITEM	DESCRIPCIÓN	Especificación Asociada	UNIDAD							CANTIDAD TOTAL	PRESUPUESTO PROMEDIO ESTIMADO	
				El Llano	El Vergel	San Juan Nuevo	Echandia	Jimenez	Marmato		VR. UNITARIO (\$)	VR. TOTAL (\$)
1,1	Perforación mecánica por rotación, HQ	ASTM D777 (Vp) y para (Vs) especificaciones relacionadas en el anexo técnico	ml	75	30	30	30	30	60	255	622.163	158.651.438
1,2	Suministro e instalación de Instrumentación inclinométrica	ASTM D6230	und.	2		2	2		2	8	2.772.250	22.178.000
2.3	Suministro e instalación de	ASTM D5092	und.	2	1	1	1		2	7	1.313.813	9.196.688



	Instrumentación piezométrica													
2.4	Apiques	INVIAS E-104-13	und.	5	2	3	4	2	4	20		531.789	10.635.785	
2.5	Ensayos de laboratorio	ASTM	GL	Clasificación, resistencia y compresibilidad									46.960.675	46.960.675
2.6	líneas de refracción sísmica con medición de Vp y Vs	ASTM D777	und.	2	1	1	1	1	1	7		3.303.750	23.126.250	
2.7	Prueba Down-hole	ASTM 7400	und.	1		1	1		1	4		3.605.000	14.420.000	
													285.168.836	
													54.182.077	
													339.350.913	

Tabla N°28– Presupuesto promedio estimado.

Serán de exclusiva responsabilidad del proponente los errores u omisiones en que incurra al indicar el valor de su propuesta debiendo asumir los mayores costos y/o perdidas que se deriven de dichos errores u omisiones, sin que por esta razón haya lugar a allegar ruptura del equilibrio contractual.

Para efecto del señalamiento del precio ofrecido, el proponente debe tener en cuenta todos los costos, gastos, impuestos, seguros, pago de salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que considere necesarios para la fijación de la oferta económica.

#### FORMA DE PAGO

- Un primer pago por el TREINTA POR CIENTO (30%) del valor total del contrato, luego del recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, del plan de trabajo o cronograma y del montaje completo de los equipos de perforación en los primeros 2 puntos a perforar.

- Un segundo pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor total del contrato, luego de haber recibido a satisfacción por parte del supervisor del contrato los 255 metros de perforación, incluida la instalación de la tubería de instrumentación, realizado los 20 apiques, la totalidad de las muestras recuperadas, haber ejecutado las líneas de refracción sísmica, y pruebas Down Hole, además de los informes semanales de avance elaborados durante el periodo de perforación.

- Un tercer pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor total del contrato, luego del recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato el informe final, con el procesamiento, cálculo e interpretación de la información, al igual que el 100% de los resultados de ensayos de laboratorio solicitados.

- Un último pago correspondiente al DIEZ POR CIENTO (10%) restante del valor del contrato con la suscripción del acta de liquidación del mismo, previa entrega de muestras a la litoteca del SGC.



## FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

En el marco de la modalidad de selección de contratación directa, el SGC, en consideración del objeto de la contratación y en aras de salvaguardar los principios que rigen la contratación administrativa y, en especial, el principio de selección objetiva, estima conveniente conformar una Lista Limitada de Interesados que cumplan con los requisitos mínimos que se definen en el presente documento.

Las Bases regulan únicamente la conformación de la Lista Limitada y no implican obligación alguna del SGC de solicitar Oferta a los Integrantes de la Lista Limitada.

En términos generales, el marco legal del mecanismo de contratación directa está conformado por la Constitución Política, el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública; las normas especiales del sector ciencia y tecnología; las normas presupuestales del Estatuto Orgánico del Presupuesto; las normas de control fiscal, la Ley 1474 de 2011, el Decreto 19 de 2012 y demás normas sobre trámites, procedimientos y las regulaciones administrativas; las disposiciones comerciales y civiles pertinentes, salvo en las materias particularmente reguladas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y demás normas aplicables y aquellas que las reglamenten, complementen, adicione o modifiquen.

La modalidad de contratación directa se fundamenta en la causal prevista en el literal e, numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, referida al desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, en concordancia con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991, El Decreto 1082 de 2015, en su artículo 2.2.1.2.1.4.7, que señala como actividades científicas y tecnológicas los servicios científicos y tecnológicos, en tanto la contratación comprende la exploración geotécnica mediante perforaciones.

## DESARROLLO DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

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 del 3 de agosto de 2012, 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 2° 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 este 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 y oferentes, siempre y cuando el contratista demuestre las condiciones de idoneidad, experiencia, capacidad financiera, etc., directamente relacionadas con el objeto del contrato, delo 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**

En consideración del objeto de la contratación y en aras de salvaguardar los principios que rigen la contratación administrativa y, en especial, el principio de selección objetiva, se estima conveniente conformar una Lista Limitada para posteriormente decidir si se solicita oferta.

En este marco, siendo que la Ley no exige requisitos habilitantes ni RUP, el SGC, en atención a la naturaleza, valor y características de la contratación y en consideración de los resultados del análisis del sector, establece a continuación los requerimientos correspondientes.



Para la conformación de la Lista Limitada, se tendrá en cuenta el cumplimiento de los siguientes requisitos mínimos:

Criterios de verificación y evaluación	Puntaje
<p>Evaluación jurídica</p> <p>Esta fase comprende la verificación de los documentos de ésta índole.</p>	Cumple / No cumple
<p>Evaluación financiera.</p> <p>Se verifica la capacidad financiera de los oferentes con base en la información suministrada y a partir de los parámetros definidos por el área financiera.</p>	Cumple / No cumple
<p>Evaluación técnica.</p> <p>Serán habilitadas técnicamente las ofertas que habiendo cumplido con la totalidad de los requisitos jurídicos y financieros, cumplan con la totalidad de los requisitos técnicos solicitados.</p>	Cumple / No cumple

## 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 1 del presente



documento.

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 1.

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 presentes 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:



1. Acreditar que el objeto social evidencie la posibilidad de adelantar el objeto a contratar.
2. 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.
3. 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 presentes 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 estas 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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

#### 4. 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 presentes 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:

1. Identificación de cada uno de sus integrantes: nombre o razón social, tipo y número del documento de identificación y domicilio.
2. 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.

3. 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.
4. Indicar la participación porcentual de cada uno de los integrantes en la forma asociativa correspondiente.
5. Indicar a nombre de quien se realizará la facturación de conformidad con lo establecido en el Decreto 3050 de 1997.
6. 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:

1. 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.
2. El SGC no acepta Manifestaciones de Interés bajo la modalidad de promesa de conformación de consorcios o uniones temporales.
3. 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:
4. 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.
5. 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.
6. 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.

7. 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.
8. 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

9. 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 estas Bases.

El apoderado podrá ser una persona natural o jurídica, pero en todo caso deberá tener domicilio permanente para efectos de estas 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 1° 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.

#### REQUISITOS DE CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

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

##### 4. Capacidad Financiera

En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015 la entidad debe asegurar que las empresas prestadoras del servicio tienen la capacidad para responder a las obligaciones derivadas del presente contrato, para ello la Entidad fija los siguientes indicadores como requisitos habilitantes con los cuales se medirá la capacidad financiera y la capacidad organizacional con estados financieros a corte de 31 de diciembre de 2020. El indicador Financiero de los oferentes se revisará acorde a la información reportada en el Registro Único de Proponentes -RUP.

- Índice de Liquidez

Un activo líquido es aquel que se negocia activamente en un mercado y puede ser convertido rápidamente en efectivo. Los activos corrientes normalmente incluyen caja, títulos valores de corto plazo, cuentas por cobrar e inventarios. Los pasivos corrientes normalmente incluyen las cuentas por pagar, deuda de corto plazo y gastos acumulados.

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2019 el promedio del índice de liquidez, de los sectores objeto del análisis corresponde a 8,81 veces.
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio de liquidez correspondiente a 2,31 veces.



- Dado que el interés del Servicio Geológico Colombiano es que los Oferentes tengan un índice de liquidez mínimo, y acorde al presupuesto, éste debe ser mayor o igual a 1,50 veces, este indicador se encuentra en el rango del análisis estadístico realizado por la entidad.

Fórmula:

- Índice de Endeudamiento

Es el resultado de dividir el pasivo total por el activo total. Los acreedores prefieren índices de endeudamiento bajos porque entre más bajo sea éste el respaldo del deudor frente a las pérdidas en caso de liquidación es mayor.

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2019 el promedio de endeudamiento, de los sectores objeto del análisis corresponde a 0.58.
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio de endeudamiento correspondiente a 0.45.
- Dado que se desea que los Oferentes tengan un índice de endeudamiento máximo, El Servicio Geológico Colombiano definió el indicador en un valor igual o menor a 0,63 “este indicador se solicita acorde al formato definido por la Cámara de comercio en el RUP”

- Razón de Cobertura de Intereses

Este indicador es el resultado de la utilidad operacional dividida por los gastos de intereses. Es fundamental para un proveedor estar al día con sus obligaciones financieras, particularmente con la obligación de pagar intereses financieros. Una compañía puede encontrarse en dificultades financieras y operacionales y mantener el giro ordinario de sus negocios por un buen tiempo en la medida en que sea capaz de pagar sus intereses de deuda.

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2019 el promedio del índice de razón de cobertura de intereses, de los sectores objeto del análisis corresponde a 41.76.
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio del índice de razón de cobertura de intereses correspondiente a -2.086,53.

Las compañías que no tienen gastos de interés y cuya utilidad operacional es positiva cumplen con el indicador de razón de cobertura de intereses.

- Por el contrario, si el Oferente tiene gastos de intereses derivados de la deuda la razón mínima de cobertura de intereses debe ser mayor o igual a 1,50 puesto que es importante contar con Oferentes que puedan solventar sus obligaciones financieras.



- Capacidad Organizacional

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015 y para medir el rendimiento de las inversiones y la eficiencia en el uso de activos del interesado, quienes aspiren a presentar oferta en el presente proceso de selección, deberán acreditar el cumplimiento de los indicadores que se describen a continuación.

- Rentabilidad del Patrimonio

La utilidad operacional sobre el patrimonio indica qué tan rentable es una empresa respecto de su patrimonio, por lo tanto, muestra qué tan eficientemente usa su patrimonio para generar ganancias.

El Servicio Geológico Colombiano considera que el oferente muestra su eficiencia al tener un resultado positivo de la utilidad operacional sobre el patrimonio.

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2019 el promedio del índice de rentabilidad del patrimonio, de los sectores objeto del análisis corresponde a 0.24.
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio del índice de rentabilidad del patrimonio correspondiente a 0.33.
- Dado que se desea que los Oferentes tengan un índice de rentabilidad del patrimonio, El Servicio Geológico Colombiano definió el indicador en un valor Mayor o igual a 0,12 “este indicador se solicita acorde al formato definido por la Cámara de comercio en el RUP”

- Rentabilidad del Activo

Utilidad Operacional / Activo Total, el cual determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2019 el promedio del índice de rentabilidad del activo, de los sectores objeto del análisis corresponde a 0.06.
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio del índice de rentabilidad del activo correspondiente a 0.15.

Dado que se desea que los Oferentes tengan un índice de rentabilidad del activo, El Servicio Geológico Colombiano definió el indicador en un valor Mayor o igual a 0,06 “este indicador se solicita acorde al formato definido por la Cámara de comercio en el RUP”.

## 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:

1. El oferente deberá anexar mínimo uno (1) y máximo dos (2) certificaciones o actas de liquidación de contratos terminados dentro de los cinco (5) años anteriores a la fecha de recepción de ofertas, suscritos con entidades públicas o privadas, cuyo objeto sea la exploración geotécnica indirecta e indirecta donde se demuestre la realización de perforaciones mecánicas por rotación, líneas de refracción sísmica, pruebas downhole, ensayos de laboratorio y monitoreo geotécnico.

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 directa e indirecta.

b. Los contratos acreditados deberán sumar en su conjunto un valor igual o superior al CIEN POR CIENTO (100%) del valor del presupuesto oficial asignado al presente proceso.

Forma de acreditar la Experiencia técnica

Para acreditar la experiencia técnica el interesado deberá, además de diligenciar el formato contenido en el Anexo 4, 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:

1. Objeto del contrato
2. Nombre o razón social del contratante y contratista, Nit, dirección y teléfonos.
3. Fecha de inicio y fecha de terminación del contrato
4. No se tendrán en cuenta las certificaciones en las cuales se indique que el cumplimiento es regular, malo, deficiente o similar.
5. 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 4, cuál o cuáles de ellos acredita, teniendo en cuenta el número máximo de contratos que se permite acreditar según lo establecido en el numeral 2.9.1. de estas 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 simultánea 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 4 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 4 de estas 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 el numeral 2.10.1.1. y 2.10.1.2 de estas 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 el numeral 2.10.1.3 de estas Bases.

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

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

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. No será considerada la experiencia técnica adquirida en calidad de subcontratista.
2. 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 los trabajos, indicando su



propietario o propietarios y anexas cartas 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).

Dos (2) equipos de perforación por rotación, este equipo deberá tener una potencia mínima del motor de 30 HP y antigüedad no mayor a 15 años.

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).

Forma de acreditación de equipos y requisitos técnicos mínimos requeridos.

Se acreditará mediante el diligenciamiento del formato incluido en el Anexo 6 de las presentes Bases, en los cuales se consignará el compromiso de presentar los equipos para la perforación de los pozos que cumpla con las condiciones exigidas en las presentes Bases.

La consignación del compromiso en el Anexo 6 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 del equipo señaladas anteriormente, el interesado deberá adjuntar, lo siguiente:

1. Documento de registros de mantenimiento del equipo del 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. La certificación de la última revisión técnica mecánica del mismo.
5. Certificación de correcto funcionamiento mecánico, eléctrico y de sensibilidad para lo cual se deberá suscribir el anexo correspondiente.
6. 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 del mismo.

En el evento en que se trate de equipos que no son autopropulsados y por ende no tienen tarjeta de propiedad, se podrá certificar propiedad de los mismos con el manifiesto de importación.

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	Perfil	Experiencia mínima	Cantidad	Dedicación
-------	--------	--------------------	----------	------------



				Tiempo	Porcentaje
Director de Proyecto	Profesional en ingeniería Civil, Geólogo o Ingeniero Geólogo	Director de 4 estudios o proyectos de geotecnia y actividades relacionados con refracción sísmica (consultoría o institucionales)1	1	2 meses	20%
Residente de proyecto 1	Profesional en ingeniería Civil, Geólogo o Ingeniero Geólogo	Participación en 4 estudios o proyectos de geotecnia (consultoría o institucionales)2	2	1 mes	100%
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 institucionales)2 en la ejecución e interpretación de exploración geotécnica indirecta	1	1 mes	100%
Técnico de perforación	Operario		2	1 mes	100%
Auxiliar de perforación			2	1 mes	100%
Técnico en geofísica	Operario	Participación en 4 estudios o proyectos relacionados con ejecución de ensayos geofísicos (consultoría o institucionales)	1	1 mes	100%

Notas: 1. No se incluyen interventorías

2.No se incluye experiencia como profesional auxiliar

1.Forma de Acreditación de la Experiencia del personal mínimo

Se acreditará mediante el diligenciamiento del formato incluido en el Anexo 5 de las presentes 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 5 será realizada bajo la gravedad de juramento, para lo cual este 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:

1. 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.

2. 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 por razones de fuerza mayor demostrada, 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 terminación de materias y la aprobación del pensum académico de educación superior, de conformidad con el artículo 229 del Decreto Ley 019 de 2012.

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:

- a) Copia de la tarjeta o matrícula profesional vigente, si a ello hubiere lugar.
- b) Certificado del COPNIA si a ello hubiere lugar.
- c) Copia del acta de grado o diploma de título profesional y de especialización, si a ello hubiere lugar.
- d) 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: Si por alguna razón, una o varias de las personas propuestas no pueden participar en el proyecto, su reemplazo está sujeto a la autorización previa y escrita de la Supervisión del contrato, por consiguiente, el contratista someterá a consideración, la (s) Hoja (s) de Vida de las sustituciones propuestas, quienes deberán demostrar iguales o superiores condiciones de formación académica y experiencia del profesional o técnico que se pretende reemplazar a la verificada.

NOTA 12: En todo caso se admitirá por parte de la entidad experiencia simultánea 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	Responsabilidad civil extracontractual	200	Valor del contrato, con una vigencia del termino del contrato y no sera de manera alguna inferior a 200 SMMLV
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	Cumplimiento del Contrato	20	El plazo de ejecución del contrato y seis meses más.

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

De acuerdo con lo señalado en el Manual explicativo de los capítulos de contratación pública de los acuerdos comerciales negociados, por Colombia para entidades contratantes, emitido por el Departamento Nacional



de Planeación (DNP) y en el Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, emitido por Colombia Compra Eficiente, a los contratos realizados mediante contratación directa, no les aplican las obligaciones de los acuerdos internacionales, por lo que no se requiere indicar si están cubiertos o no por dichos acuerdos

**SUPERVISOR O INTERVENTOR**

El supervisor o interventor para el presente contrato será Leonardo Mendez Baron del grupo 4601 - EVAL.AMENAZAS POR MOV EN MASA quien hará seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibirá a satisfacción el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoría y Supervisión del Servicio Geológico Colombiano.

**INTERVENTOR O SUPERVISOR:** El supervisor o interventor para el presente contrato sera LEONARDO MENDEZ BARON 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.

GLORIA LUCIA RUIZ PEÑA  
COORDINADORA GRUPO DE TRABAJO DE EVALUACIÓN  
DE AMENAZAS POR MOVIMIENTOS EN MASA

MARTA LUCIA CALVACHE VELASCO  
DIRECTORA TÉCNICA - GEOAMENAZAS