



## 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 LISTA CERRADA
<b>Area:</b>	4603 - Eval. y Monitoreo Actividad Volcanica
<b>Valor Total:</b>	194,362,053.00
<b>Proyecto</b>	1001584 Amenaza Volcánica

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-MME, 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.

Mediante Resolución 1239 del 15 de noviembre de 2017, el DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - COLCIENCIAS reconoció al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC, 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.

En virtud de lo anterior, el SGC, es un Instituto Científico y Técnico, reconocido por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS como CENTRO DE INVESTIGACIÓN, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT).

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 40 del Decreto Ley 4131 de 2011 dispuso 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 de/ 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. (...)

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.

Que el subnumeral 6.4 del numeral 6° del artículo 2° de la Resolución D-197 del 26 de julio de 2021, estableció que son funciones del Grupo de Trabajo de Amenaza volcánica entre otras las siguientes: “(...) 1. Plantear líneas de investigación orientadas a nuevo conocimiento en amenaza volcánica y temas relacionados, de acuerdo con el método científico y bajo el marco de los objetivos del grupo de trabajo y los procesos adelantados por la entidad. 2. Formular y hacer seguimiento de proyectos relacionados con la investigación vulcanológica evaluación de la amenaza volcánica y elaboración y actualización de mapas de amenaza volcánica de acuerdo a priorización por peligrosidad volcánica en el territorio, según las directrices de la entidad. 3. Ejecutar actividades de campo orientadas a la toma de datos para el análisis y evaluación de la amenaza volcánica y elaboración y actualización de mapas de amenaza volcánica, teniendo en cuenta recomendaciones logísticas y las condiciones de seguridad. 4. Procesar, analizar e interpretar la información adquirida mediante las actividades de campo y laboratorio, para la evaluación, de acuerdo con los estándares nacionales e internacionales establecidos. 5. Orientar y verificar la obtención de información geológica, cartográfica,

sensores remotos, geoarqueología en terrenos volcánicos y actividad volcánica histórica, como insumo de las actividades de investigación de la dependencia conforme a los estándares técnicos y científicos. 6. Desarrollar modelos de escenarios eruptivos de los volcanes activos del país conforme al estado del conocimiento como insumo en la elaboración de los mapas de amenaza volcánica. 7. Plantear alternativas y soluciones de innovación para la implementación en los procesos de evaluación de la amenaza volcánica y simulación de fenómenos volcánicos, atendiendo a los procedimientos establecidos por la entidad. 8. Apoyar actividades relacionadas con la evaluación y

monitoreo de la actividad volcánica en relación con: crisis volcánicas, selección de sitios adecuados para la instalación de estaciones de las redes de monitoreo en áreas volcánicas, así como en la generación de modelos de la estructura interna en volcanes activos y campos volcánicos monogenéticos, de acuerdo con los planes anuales de trabajo, atendiendo criterios geofísicos, geodésicos y geológicos. 9. Divulgar y difundir el conocimiento resultado del desarrollo de los proyectos del grupo, mediante la participación en eventos y publicaciones en medios científicos especializados de acuerdo con las políticas, normas y procedimientos vigentes, así como representar al instituto en las instancias pertinentes en cumplimiento de los planes, programas y proyectos. (...) 11. Estructurar, promover e implementar los lineamientos relacionados con el sistema de Ciencia de Tecnología e Innovación y Gestión del Riesgo, de acuerdo con las políticas nacionales y las directrices de la institución, orientadas a la generación de nuevo conocimiento. 12. Elaborar los términos de referencia y definir las especificaciones técnicas para la adquisición de bienes y servicios con base a las normas legales vigentes. 13. Aplicar las normas, procedimientos de gestión documental, guardar reserva y confidencialidad en la información de acuerdo a su competencia siguiendo los lineamientos establecidos por la entidad. 14. Apoyar las actividades relacionadas con la implementación de los sistemas integrados de gestión, planes, programas y proyectos para el fortalecimiento institucional de acuerdo con la normatividad vigente. 15. Responder las peticiones, quejas y reclamos de los usuarios internos y externos con oportunidad, cumplimiento con la normatividad vigente. 16. Ejercer la supervisión de contratos y convenios cuando sea asignado de acuerdo con su competencia y normatividad vigente. 17. Ejercer el autocontrol en todas las funciones que le sean asignadas para garantizar su correcta ejecución, de conformidad con los principio de acción administrativa en el ejercicio de su empleo. 18. Brindar atención a los usuarios y ciudadanía en general en los temas de su competencia de acuerdo con los procedimientos establecidos y normatividad vigente. (...).

Que dentro de este contexto, el SGC con apoyo del grupo de trabajo de Amenaza Volcánica asociado a la Dirección de Geoamenazas, se encuentra en ejecución del proyecto de código No.1001584, denominado “Amenaza Volcánica” cuyo objetivo es: Evaluar la amenaza volcánica en el área de influencia de los volcanes activos y campos volcánicos monogenéticos del territorio colombiano mediante investigaciones vulcanológicas, estructurales, geoarqueológicas e históricas y, con apoyo desimulaciones



computarizadas, delimitando las áreas que podrían ser afectadas por fenómenos volcánicos, fortaleciendo la gestión de riesgo volcánico en el país, mediante estrategias educomunicativas a autoridades y comunidad".

Que dentro de las actividades a realizar derivadas del proyecto se encuentran:

- Realizar investigaciones vulcanológicas detalladas de la historia eruptiva más reciente en los volcanes activos y en los campos volcánicos monogenéticos del país para entender su comportamiento, dinámica y estilo eruptivo.
- Realizar investigaciones históricas sobre la actividad de los volcanes y geoarqueológicas en depósitos volcánicos recientes, para entender la afectación de los fenómenos volcánicos en tiempos históricos y prehispanicos.
- Evaluar la amenaza volcánica y elaborar o actualizar mapas de amenaza volcánica de los volcanes activos en Colombia, siguiendo el procedimiento del SGC y usando herramientas computacionales, para conocer los fenómenos y las áreas que podrían ser afectadas por erupciones volcánicas futuras.
- Fortalecer los procesos que buscan la apropiación social del conocimiento geocientífico relacionado con amenaza volcánica, con el fin de tener una mayor interacción entre técnicos, autoridades y comunidad que lleve a una mejor comprensión de los fenómenos volcánicos a reflejarse en los programas de gestión de riesgo volcánico.

Que por otro lado, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 promueve que se ajusten las funciones de las entidades del SNCCTI en materia de ciencia, tecnología e innovación, con el objeto de lograr una mejor especialización de roles. A tal efecto el SGC requiere llevar iniciativas al Gobierno para que se tengan en cuenta sus propias perspectivas y necesidades, a la vez que se pueda aportar ideas al Gobierno Nacional, desde la visión del Sector de Minas y Energía.

Que en orden a lo señalado, el Servicio Geológico Colombiano debe optimizar los recursos, promover la investigación, y los mecanismos de coordinación de las instancias y los actores del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación, tal como lo prevé y orienta la Ley 1955 de 2019 "Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 "pacto por Colombia, pacto por la equidad" que en su artículo 3º señala dentro de los pactos con estrategias transversales el Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro y el Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades.

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, al 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.

En cumplimiento de dichas funciones, es fundamental para el SGC obtener información geocronológica que le permita el ordenamiento de eventos geológicos en el tiempo, lo cual aporta a la generación de la cartografía geológica del territorio nacional, al conocimiento de la estratigrafía, de las rocas, las estructuras geológicas, la geodinámica del país y al análisis de amenazas de origen geológico.

Las dataciones radiométricas son técnicas analíticas que permiten determinar la edad absoluta de rocas, minerales y/o materia orgánica, a partir del principio de decaimiento radiactivo. Es una técnica empleada en la estimación de la edad absoluta (numérica)



de materiales geológicos tales como rocas, minerales o materia orgánica, que se logra a partir de isótopos radiactivos; los cuales se fundamentan en las series de desintegración de isótopos con tasas constantes de decaimiento radioactivo.

En la naturaleza algunos elementos químicos se presentan como isótopos inestables (padres) que decaen a un isótopo más estable (hijo), esto ocurre a un periodo de tiempo característico (vida media): por tanto, mediante la medición de la proporción de isótopo padre e hijo en la muestra de interés es posible determinar su edad. Existen diversos métodos de datación tales como: U/Pb, Rb/Sr, Sm/Nd, Ar/Ar, Carbono-14, entre otros; dependiendo de la composición química de la roca, los minerales presentes, el interés de investigación y edad presumida a partir de la posición estratigráfica de las formaciones geológicas, es posible establecer cuál es el método de datación más apropiado a emplear. Para rocas jóvenes, aproximadamente entre 50.000 a 100.000 años. se pueden aplicar métodos radiométricos como Ar-Ar, series de decaimiento de Uranio o LI-Th/He, sin embargo, uno de los métodos ampliamente empleados en rocas volcánicas jóvenes es Ar-Ar, ya que brinda información acerca de la edad de enfriamiento del magma al momento de la erupción, este método además tiene la ventaja de datar rocas mucho más antiguas. Así, el método de datación Ar-Ar es el indicado para conocer la edad de rocas con suficiente potasio, que sean más antiguas a 1000 años antes del presente y el método Carbono-14 es el indicado para datar restos de materia orgánica presentes en depósitos más jóvenes a 50.000 años.

En particular, el método de Carbono-14 se emplea para medir la radioactividad residual, es decir, el contenido de carbono que queda en una muestra orgánica después de interrumpir el intercambio de dióxido de carbono con la biósfera, ya sea cuando mueren o, en el caso de los suelos enriquecidos en microorganismos, cuando se interrumpe dicho Intercambio por ausencia del dióxido de carbono. El método seleccionado en este contrato para realizar las dataciones de muestras de suelos con materia orgánica. paleosuelos, carbones y turbas ha sido la espectrometría de masas con aceleradores (AMS, por sus siglas en ingles), dado que este método moderno es considerado como la forma más eficiente de medir el contenido de carbono-14, puesto que con los métodos convencionales, como centelleo líquido se requieren de más de 10 gramos de muestras, para AMS solo se requieren miligramos, esto es particularmente importante en cuanto usualmente la cantidad de muestra es limitada. En el método AMS el contenido de carbono-14, se mide directamente en relación al carbono-12 y al carbono-13 presente, que son los isótopos estables. Este método tiene en cuenta el número de átomos de carbono presentes en la muestra y la proporción de los isótopos sin considerar las partículas beta.

Por otra parte, el método de Ar/Ar permite determinar un amplio espectro de edades geológicas, y se aplica en rocas que contengan alto contenido potasio (K), el cual es un elemento común en rocas de la corteza terrestre, lo que hace de este método una herramienta versátil para ubicar cronológicamente las unidades geológicas de un área. Por medio de esta técnica se pueden obtener; de manera precisa, las edades del material datable en rocas del Cuaternario, e incluso se ha logrado datar material generado en el Holoceno, lo que ha sido un reto en la geocronología de rocas.

Teniendo en Cuenta lo anterior, existen varios proyectos de la Entidad que requieren avanzar en el conocimiento geológico del país, y las dataciones radiométricas constituyen uno de los métodos fundamentales para este propósito. Estos proyectos están siendo adelantados por el grupo de trabajo de Amenaza Volcánica de la Dirección de Geoamenazas.

La Información estratigráfica, cartográfica, geoquímica, petrográfica y petrológica generada por estos grupos de trabajo, correlacionada con las edades que se obtengan, permitirá establecer la frecuencia eruptiva en el registro geológico, identificar la recurrencia de cambios importantes en el comportamiento y configuración del sistema magmático/volcánico, y establecer la relación temporal con eventos magmáticos, tectónicos, metamórficos y sedimentarlos. En general, la geocronología es una herramienta que aporta a la reconstrucción de la evolución del magmatismo y vulcanismo en Colombia y, por consiguiente, aporta información para la evaluación de la amenaza volcánica en nuestro territorio.

Bajo las anteriores consideraciones, se requiere contratar laboratorios de Geocronología que ofrezcan servicios de dataciones radiométricas por el método de Carbono-14 mediante Espectrometría de Masas con Aceleradores para muestras de paleosuelos, leños y madera carbonizada tomados de depósitos piroclásticos y afloramientos de zonas de fallas activas cuyas edades se estiman menores a 50.000 años AP.



Adicionalmente se requiere contratar los servicios de datación de muestras por el método Ar-Ar, mediante espectrometría de para determinar la edad de domos y erupciones volcánicas ocurridas en Colombia.

El servicio a contratar incluye la datación de aproximadamente cuarenta y dos (42) muestras de paleosuelos y carbones por el método Carbono-14; y trece (13) muestras de rocas ígneas por el método Ar/Ar. Sin embargo, este número puede variar, siendo necesario que los proponentes envíen su oferta del precio unitario por cada datación.

El Servicio Geológico Colombiano (SGC) ha realizado seis contratos de Prestación de Servicios desde el año 2013, mediante la modalidad de Contratación Directa (Ley 1150 de 2007) de Ciencia y Tecnología con lista cerrada. Los contratos se resumen en la Tabla 1.

[Tabla 1.](#) Histórico de contratos celebrados por el SGC de similar objeto.

Nombre	Técnica contratada	Contratista	Inicio
855 de 2019	14C AMS - Ar-Ar	VRIJE UNIVERSITEOT AMSTERDAM	28/08/2019
854 de 2019	14C AMS - Ar-Ar	UNIVERSITY OF ZURICH	20/08/2019
390 de 2015	14C AMS	UNIVERSITY OF ZURICH	16/07/2015
391 de 2015	Ar-Ar	OSU ARGON GEOCHRONOLOGY LAB, Rep. legal PATRICIA ALLEN HAWK	25/08/2015
408 de 2015	U-Pb	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	5/08/2015
396 de 2013	14C	THIERRY A. TAMERS Rep. Legal BETA ANALYTIC INC	20/02/2013



En Colombia aún no se cuenta con laboratorios especializados que realicen estos tipos de análisis, por esta razón se requiere contratar laboratorios de Geocronología en el extranjero que ofrezcan estos servicios de datación.

## OBJETO A CONTRATAR

Prestar los servicios de datación de muestras por los métodos Carbono-14, técnica AMS y el método Ar-Ar, para determinar la edad de rocas, suelos y erupciones volcánicas ocurridas en Colombia, conforme a las necesidades y especificaciones previstas por el Servicio Geológico Colombiano.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

Para las **dataciones radiométricas de Carbono-14** técnica AMS, se requiere un pre tratamiento para aislar el C14, los métodos mecánicos y/o químicos estandarizados deben ser especificados en el reporte final del laboratorio. Para el pretratamiento aplicado en el caso de muestras de paleosuelos, se debe tener en cuenta si se trata de una muestra del tope o la base del mismo estrato, con el fin de obtener la edad más representativa en cada uno de ellos, En el caso de las muestras de la base del paleosuelo se requiere tener la edad de la materia orgánica más estable (stable fraction of organic matter), que represente la edad más vieja del mismo. En el caso de las muestras del tope del paleosuelo se requiere conocer la edad más joven, por tanto, se requiere que se date la materia orgánica particulada (POM, particulate organic matter fraction) que representa la materia orgánica inestable (Labile fraction of organic matter), para esto se deben seguir los protocolos definidos por el laboratorio.

Las muestras analizadas por AMS deben convertirse en una forma de grafito sólido (dióxido de carbono con grafitización posterior bajo presencia de un catalizador metálico), una vez convertidas en grafito, las muestras se presionan en un disco metálico que es luego montado en el dispositivo de objetos del espectrómetro de masas. Se procede al conteo del número de átomos de C presentes en la muestra y la proporción relativa de C12 y durante el análisis es importante la detección de fondo (contribución de la actividad de muestras no-radioactivas, que debe ser removida de los cálculos).

Para las **dataciones radiométricas de Ar/Ar**, se requiere contratar los servicios de datación de muestras por el método Ar-Ar, para determinar la edad de rocas y erupciones volcánicas ocurridas en Colombia. Se requiere que los laboratorios oferentes realicen las siguientes etapas de análisis.

Preparación de la muestra: Una vez recibidas las muestras en el laboratorio, estas deberán ser trituradas, tamizadas, separadas (separación magnética y manual) y limpiadas según los protocolos establecidos por el Laboratorio. El Laboratorio debe seleccionar el material más apropiado para datación (minerales o matriz con suficiente contenido de potasio), o para descartar aquellas muestras que no sean viables debido al grado de alteración, contaminación o por no contener material que pueda ser datado.

Irradiación: Una vez concentrado el material fechable, el Laboratorio debe enviar las muestras a irradiación en un reactor nuclear para generar  $^{39}\text{Ar}$  a partir de reacciones nucleares del  $^{39}\text{K}$ . El reactor debe tener una posición de irradiación debidamente definida y caracterizada para realizar este tipo de análisis, de tal forma que se garantice que el flujo neutrónico con el que se irradia la muestra es el adecuado. De igual forma, el laboratorio debe estimar los tiempos de irradiación basándose en el contenido de K de la muestra y la edad estimada preliminarmente. Las muestras deben ser remitidas con los materiales estándar (monitores de edad conocida) a fin de establecer el factor J de la irradiación.

Extracción del Argón: El Laboratorio debe extraer el Ar por calentamiento por pasos (step-heating), preferencialmente debe hacerse usando el sistema de láser de CO<sub>2</sub>, sin embargo, se deja a discreción del Laboratorio, que, bajo criterio técnico, prefiera emplear el calentamiento en horno. En cualquier caso, se debe informar la metodología seguida al SGC. Adicionalmente el laboratorio debe



contar con una línea de extracción de low-blank, hecha en metal y de ultra alto vacío.

**Espectrometría de masas:** Dadas las necesidades del servicio se requiere que el Laboratorio cuente con un Espectrómetro de masas de gases nobles de alta resolución, multicolector (MC-NG-MS), con detectores Faraday equipados con multiplicadores dinodo discretos (contadores de iones), para proporcionar una mejor señal.

**Reducción de datos, cálculo de la edad y elaboración de informes:** Durante la sesión analítica, los isótopos de argón deben ser corregidos por reacciones de interferencia de isótopos derivados de Ca, Cl y K, así como corrección por presencia de  $^{40}\text{Ar}$  atmosférico. El Laboratorio deberá realizar la reducción de datos y cálculo de la edad según el protocolo que tenga establecido. En todo caso, el laboratorio deberá entregar las tablas de datos en formato Excel con los resultados de las mediciones de argón, las edades (edad plateau, fusión total, isócrona normal e isócrona inversa): las salidas gráficas de las edades obtenidas (diagrama plateau por calentamiento por pasos, diagrama K/Ca y diagramas de correlación de isótopos), y cualquier otra información que maneje dentro de sus estándares.

Es de resaltar a los interesados en el proceso de selección soportado con el presente documento, que la entidad establece unas cantidades mínimas de 42 muestras para el método C-14 y 13 muestras para el método Ar- Ar, para ilustración de los proponentes, sin embargo, las cantidades de muestras requeridas por el SGC pueden aumentar debido a que el proceso de selección se adjudicará por la totalidad del presupuesto oficial atendiendo el menor valor ofertado.

## OBLIGACIONES DE LAS PARTES

### OBLIGACIONES DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

**Dataciones radiométricas método Carbono-14 técnica AMS:**

- a) Hacer llegar las muestras por medio de correo certificado al Contratista.
- b) Las muestras enviadas al contratista estarán debidamente marcadas, rotuladas y empacadas. Las muestras a analizar estarán organizadas en cajas separadas que contendrán muestras de paleosuelos, carbones y leños, de edades estimadas en menos de 50,000 años AP.
- c) Suministrar información específica de cada una de las muestras enviadas sobre su localización, ubicación estratigráfica o rango de edad relativa y demás detalles de acuerdo con los formatos requeridos por el contratista.
- d) Suministrar la información que requiera el contratista en relación con el objeto del presente contrato.
- e) Efectuar los pagos en los términos estipulados en el Contrato y en aquellos casos en que, luego del pretratamiento de las muestras: éstas no resulten aptas para datación: el SGC pagará el valor del pretratamiento realizado en cada caso, de acuerdo con la oferta presentada por el laboratorio contratista.
- f) Las muestras seleccionadas para datación  $^{14}\text{C}$  se enviarán en varios grupos a partir de la formalización del contrato.

**Dataciones radiométricas método Ar/Ar:**

- a) Hacer llegar las muestras por medio de correo certificado al Contratista.
- b) Enviar las muestras al Contratista debidamente marcadas, rotuladas y empacadas.
- c) Suministrar información específica de cada una de las muestras enviadas sobre su localización, ubicación estratigráfica o rango de edad relativa, de estar disponibles, clasificación petrográfica y resultados de análisis químicos de fluorescencia de Rayos X, y



demás detalles de acuerdo con los formatos requeridos por el Contratista.

d) Suministrar la información que requiera el Contratista en relación con el objeto del presente contrato.

Efectuar los pagos en los términos estipulados en el Contrato. En aquellos casos en que, luego de la preparación de las muestras, éstas no resulten aptas para datación, el SGC pagará el valor de la preparación realizado en cada caso, de acuerdo con la oferta presentada por el laboratorio.

#### **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:**

Dataciones radiométricas método Carbono-14 técnica AMS:

- a) Cumplir con el objeto del presente contrato.
- b) Realizar el procedimiento establecido en las especificaciones técnicas.
- c) El laboratorio proponente deberá especificar en sus resultados los casos en que las muestras no resultaron aptas para datación.
- d) Cada vez que se termine de datar un grupo de muestras, el laboratorio deberá entregar un Reporte de Culminación vía electrónica dirigida al supervisor del contrato del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- e) Mantener con carácter confidencial toda la información del SGC a la que el contratista tenga acceso en desarrollo del contrato y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas.
- f) En caso de surgir contingencias o imprevistos, o que por labores de mantenimiento de los equipos en el laboratorio se genere la paralización del proceso, el contratista deberá notificar lo sucedido dentro de los dos (2) días siguientes al SGC con el fin de asumir las decisiones a que haya lugar.

#### **Dataciones radiométricas método Ar/Ar:**

- a) Cumplir con el objeto del presente Contrato.
- b) Realizar el procedimiento establecido en las especificaciones técnicas.
- c) El Contratista deberá especificar en sus resultados los casos en que las muestras no resultaron aptas para datación.
- d) Cada vez que se termine de datar un grupo de muestras, el laboratorio deberá entregar un Reporte de Culminación vía electrónica dirigida al supervisor del contrato del Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- e) Mantener con carácter confidencial toda la información del SGC a la que el Contratista tenga acceso en desarrollo del contrato y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas. En caso de surgir contingencias o imprevistos, o que por labores de mantenimiento de los equipos del laboratorio o por disponibilidad del Reactor Nuclear, se genere la paralización del proceso, el Contratista deberá notificar lo sucedido al SGC dentro de los dos (2) días siguientes de ocurrido el imprevisto. con el fin de tomar las decisiones a que haya lugar.

#### **PRODUCTOS A ENTREGAR POR PARTE DEL CONTRATISTA:**

Dataciones radiométricas método Carbono-14 técnica AMS:

Un informe técnico, en formato digital (PDF), que contenga lo siguiente:

1. Reporte de culminación de las dataciones de dicho grupo de muestras con la lista de muestras datadas por AMS y la lista de



muestras que no pudieron ser datadas. Se debe indicar el tipo de material (paleosuelo, carbón o leños). El reporte debe llevar un anexo donde se especifiquen: (a) Los datos de los equipos utilizados: marca, modelo, última fecha de mantenimiento preventivo y datos del proveedor de este servicio. (b) Datos del método de ensayo utilizados límite de detección del método, precisión, veracidad, rango de trabajo e incertidumbre de las mediciones. Si no se dispone de alguno de estos datos, anexar el informe de validación del método de ensayo.

## 2. Reporte de resultados, que debe incluir:

- a) Los procesos de pretratamiento aplicados si es el caso, así como debe ser indicado si se hizo corrección por fraccionamiento isotópico usando el delta 13C (si es posible).
- b) La edad radiocarbono medida en años BP (1 -sigma), la relación 3 C/ 12 C, la corrección delta 13 C, la edad Radiocarbono Convencional y la calibrada si es posible, indicando la curva y programa de calibración utilizados. Para los casos en que se deba llevar calibración a 2-sigma, presentar las curvas de calibración de edad radiocarbono a años calendario (intercepto de la edad radiocarbono con la curva de calibración).
- c) Cualquier otra información que esté establecida por los estándares del laboratorio.
- d) Suscribirse las actas de entrega de c/u de los resultados recibidos por el SGC.

## Dataciones radiométricas método Ar/Ar:

Para cada grupo de muestras de dataciones Ar-Ar se deberá entregar un informe que contenga la siguiente información:

- 1) Un informe técnico, en formato digital (PDF), que contenga lo siguiente:
  - a) Indicar los procesos de preparación de las muestras, incluyendo procesos de trituración, separación y lavado del material datable. El Laboratorio debe especificar para cada muestra el material analizado (mineral, roca total o matriz), e indicar si fue exitosa o no la separación de los minerales, cuando se date un mineral indicar el rango de los tamaños de los cristales analizados.
  - b) Especificar las condiciones de irradiación de las muestras (reactor nuclear y posición en la que fueron irradiadas, tiempo de irradiación, monitores de irradiación empleados). Adicionalmente, debe incluir las especificaciones sobre el cálculo del factor de irradiación (J).
  - c) Indicar las condiciones y rutina de los experimentos de extracción de argón (temperatura de extracción en grados centígrados o en su caso, la potencia en watts si el calentamiento es por láser), así como condiciones del instrumento.
  - d) Describir las especificaciones del (o los) espectrómetro(s) de masas utilizado para los análisis. Se debe indicar la fecha del último mantenimiento preventivo y el nombre de la entidad a cargo de quien estuvo.
  - e) Describir el método de reducción de datos y cálculos de la edad, incluyendo el valor de la constante de decaimiento empleada para la corrección de los datos. En caso de obtener isócronas rectas, incluir las ecuaciones utilizadas para el cálculo de las pendientes.
  - f) Cualquier otra información que este establecida por los estándares del Laboratorio.
  - g) Suscribirse las actas de entrega de c/u de los resultados recibidos por el SGC.
- 2) Una tabla resumen con la información general de la muestra, las edades resultantes con una incertidumbre reportada 2-sigma, y



una corta interpretación de los resultados. La tabla se debe entregar en formato Excel.

El Laboratorio debe entregar para cada muestra la tabla de resultados extendida, con los resultados de las mediciones de argón, las edades (edad plateau, fusión total, isócrona normal e isócrona Inversa), las salidas gráficas de las edades obtenidas (diagrama plateau por calentamiento por pasos, diagrama K/Ca y diagramas de correlación de isótopos), y cualquier otra información que maneje dentro de sus estándares. En caso de obtener isócronas rectas, incluir las ecuaciones utilizadas para el cálculo de las pendientes. Las tablas de datos se deben entregar en formato Excel.

#### PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es hasta el 30 de noviembre de 2022, o hasta agotar el presupuesto, lo primero que ocurra, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato exigidos por la ley.

#### AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDOS

N/A

#### ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

Adjunto Análisis Económico del Sector revisado y aprobado por Luis Alberto Rojas.

#### JUSTIFICACION DEL VALOR ESTIMADO

##### Dataciones por método C- 14

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.

En el caso de las dataciones por C-14, se toma como referencia cuatro (4) instituciones extranjeras que prestan el servicio de dataciones por el método 14C con la técnica AMS. Estas instituciones son:

1. Arizona Accelerator Mass Spectrometer Group NSF-Arizona AMS Facility (EEUU).
2. Beta Analytic-Miami (EEUU).



3. 3 Radiocarbon Laboratory of the University of Zurich (Suiza).

4. Waikato Radiocarbon Dating Laboratory (Nueva Zelanda).

Los laboratorios respondieron a la solicitud de cotización así:

Cotizante	Razón Social	Vr. Unitario \$ USD sin impuestos	Vr. Unitario \$ COP	Rete fuente 20% USD	IVA 19% USD	Total, c/u USD con impuestos	Total 40 Muestras USD	Total 40 Muestras COP
1	University of Arizona	383,00	1.608.600	72,77	76,60	532,37	21294,8	89.438.160
2	Beta Analytic Miami	625,00	2.625.000	118,75	125,00	868,75	34750	145.950.000
3	ETH - Zurich	420,00	1.764.000	79,80	84,00	583,80	23352	98.078.400
4	Waikato.	545,00	2.289.000	103,55	109,00	757,55	30302	127.268.400



New Zeland									
<b>Valor Promedio</b>	<b>493,25 USD</b>	<b>2.071.650 COP</b>	<b>93,72 USD</b>	<b>98,65 USD</b>	<b>68 5,62 USD</b>	<b>27.424,8 USD</b>	<b>115.183.740 COP</b>		

**Tabla 35. Cotización para dataciones 14C (TRM \$4.200 pesos). Fuente: SGC.**

Teniendo en cuenta el análisis del sector realizado para este proceso y el valor unitario de las cotizaciones allegadas en el estudio de sector y de la verificación realizada se define un presupuesto Unitario de **Seiscientos Ochenta Y Cinco Dólares Con Sesenta Y Dos Centavos (USD \$685,62)**.

Que multiplicado por la cantidad requerida por la Entidad (40 Muestras) se define un presupuesto oficial para el método **C-14 De Ciento Quince Millones Ciento Ochenta Y Tres Mil Setecientos Cuarenta Pesos Mcte. (\$115.183.740)**. Teniendo en una tasa de cambio representativa del mercado (TRM) recomendada por la Unidad de Recursos Financieros del Servicio Geológico Colombiano de **\$ 4.200.00** dadas las condiciones del mercado debido a la caída de los precios del petróleo y el impacto económico global del COVID-19, se expresan los valores anteriores en moneda colombiana para efectos del presupuesto oficial.

#### **Dataciones por método Ar/Ar**

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.

En el caso de las dataciones radiométricas por el método Ar/Ar, se toma como referencia cinco (5) laboratorios a nivel mundial que cuentan con la infraestructura y capacidad técnica para realizar dataciones Ar-Ar en rocas Cuaternarias. Estas instituciones son:



1. Ar-Ar and Noble Gas Laboratory. Faculty of Science, Technology, Engineering and Maths. The Open University, Walton Hall, Milton Keynes, MK7 6AA. (Reino Unido).
2. Geochronology Research Laboratory. New Mexico Bureau of Geology & Mineral Resources. (EEUU)
3. Argon Geochronology Laboratory at Oregon State University (EEUU)
4. Western Australian Argon Isotope Facility (Australia)
5. Pacific Centre for Isotopic and Geochemical Research. Department of Earth, Ocean and Atmospheric Sciences, The University of British Columbia.

Los laboratorios respondieron a la solicitud de cotización así:

Cotizante	Razón Social	Vr. Unitario \$ USD sin Impuestos	Vr. Unitario \$ COP	Rete fuente 20% USD	IVA 19%	Total, c/u	Total 13 Muestras	Total 13 Muestras
					USD	USD con Impuestos	USD	COP
1	Open University, UK	968,10	4.066.020	183,94	193,62	1.345,66	17.493,57	73.472.981
2	U. of New México	1.000,00	4.200.000	190,00	200,00	1.390,00	18.070,00	75.894.000



3	Oregón State University (OSU)	1.000,00	4.200.000	190,00	200,00	1.390,00	18.070,00	75.894.000
4	Western Australian AIF	1.205,00	5.061.000	228,95	241,00	1.674,95	21.774,35	91.452.270
<b>Valor Promedio</b>		<b>1.043,28 USD</b>	<b>4.381.755 COP</b>	<b>198,22 USD</b>	<b>208,66 USD</b>	<b>1.450,15 USD</b>	<b>18.851,98 USD</b>	<b>79.178.312 COP</b>

**Tabla 36. Cotización para dataciones Ar – Ar (TRM \$4.200 pesos). Fuente: SGC.\*. La UBC No procesa muestras tan jóvenes**

Teniendo en cuenta el análisis del sector realizado para este proceso y el valor unitario de las cotizaciones allegadas en el estudio de sector y de la verificación realizada se define un presupuesto Unitario de **Mil Cuatrocientos Cincuenta Dólares Con Quince Centavos de Dólar (USD \$1.450,15)**.

Que multiplicado por la cantidad requerida por la Entidad (13 Muestras) se define un presupuesto oficial para el método Ar/Ar de **Setenta y Nueve Millones Ciento Setenta Y Ocho Mil Trescientos Doce Pesos Mcte. (\$79.178.312)**. Teniendo en una tasa de cambio representativa del mercado (TRM) recomendada por la Unidad de Recursos Financieros del Servicio Geológico Colombiano de **\$ 4.200.00** dadas las condiciones del mercado debido a la caída de los precios del petróleo y el impacto económico global del COVID-19, se expresan los valores anteriores en moneda colombiana para efectos del presupuesto oficial.

**Presupuesto Oficial del proceso para los dos métodos (método C- 14 y método Ar / Ar)**

Método de Datación	Valor Estimado
Método C – 14	<b>\$ 115.183.740</b>



Método Ar /Ar	\$ 79.178.312
<b>Total</b>	<b>\$ 194.362.053</b>

**Tabla 37. Presupuesto estimado para los dos tipos de dataciones a realizar. Fuente: SGC.**

*Teniendo en cuenta el análisis del sector realizado para este proceso y el valor unitario de las cotizaciones allegadas en el estudio de sector y de la verificación realizada se define un presupuesto Oficial de **Ciento Noventa Y Cuatro Millones Trescientos Sesenta Y Dos Mil Cincuenta Y Tres Pesos Mcte. (\$ 194.362.053).***

Teniendo en una tasa de cambio representativa del mercado (TRM) recomendada por la Unidad de Recursos Financieros del Servicio Geológico Colombiano de \$ **4.200.00** dadas las condiciones del mercado debido a la caída de los precios del petróleo y el impacto económico global del COVID-19, se expresan los valores anteriores en moneda colombiana para efectos del presupuesto oficial.

#### **FORMA DE PAGO**

El servicio Geológico Colombiano pagará de la siguiente manera:

Contra cada entrega de resultados por el contratista, previo recibo a satisfacción por el Supervisor, de acuerdo a los grupos de muestras enviados por el SGC para el respectivo procedimiento y de acuerdo con el precio unitario contratado.

Los pagos en dólares se harán a la TRM de la fecha efectiva de pago, previa verificación por parte del supervisor del SGC del cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones del Contrato y debe ser hecho directamente a cada laboratorio por medio de giro directo a la cuenta y banco internacional que indique en la oferta.

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

De conformidad a lo establecido en el literal e. del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, los contratos para desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, pueden contratarse directamente.

El Decreto 1082 de 2015 por su parte, en su artículo 2.2.1.2.1.4.7. señala que en la contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas se tendrá en cuenta las definiciones que, de tales, estableció el Decreto Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen.



Como se analizó en detalle en el numeral 2.1 de este documento, el objeto de la presente contratación, referido a las dataciones por el método C14 y dataciones por el método Ar/Ar para la generación de nuevo conocimiento geocientífico que permita validar y corroborar datos geocronológicos del territorio nacional, identificados por el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, se enmarca en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, concretamente como servicios científicos y tecnológicos: el cual a su vez incluye el servicio de prospección de recursos: de allí que nos encontremos en el marco de la causal de contratación directa prevista en el literal e, del numeral. 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

De conformidad con el literal h. del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, los contratos de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión pueden contratarse directamente con la persona natural o jurídica capacitada para la ejecución contractual, sin que sea necesario obtener varias ofertas.

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 y, en especial, el deber de selección objetiva. Al respecto, se pronunció la Corte Constitucional en los términos siguientes:

"Siendo ello así, estableció como excepción a la licitación o concurso, la contratación directa, entendida como la facultad que tiene el jefe de una entidad del Estado para escoger a la persona que ha de celebrar el contrato con la entidad, prescindiendo del procedimiento de licitación pública o concurso, pero sujeto en todo caso al principio de transparencia y al ejercicio del control, de esa forma o manera de contratar por parte de las autoridades competentes" (CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia C-508 del 3 de julio de 2002).

Y, en el mismo sentido, ha señalado el Consejo de Estado

"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 Lev 80 de 1993" CONSEJO DE ESTADO, Sección Tercera, Sentencia del 14 de abril de 2005. Expediente 1577.

Entonces, el numeral 3 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 define el contrato de prestación de servicios. así:

"Contrato de prestación de servicios Son contratos de prestación de servicios los que celebren las entidades estatales para desarrollar actividades relacionadas con la administración o funcionamiento de la entidad. Estos contratos sólo podrán celebrarse con personas naturales cuando dichas actividades no puedan realizarse con personal de planta o requieran conocimientos especializados.

En ningún caso estos contratos generan relación laboral ni prestaciones sociales y se celebrarán por el término estrictamente indispensable."

Por su parte, el literal h) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 establece que la contratación directa es la modalidad de contratación aplicable, entre otros, a "la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión.

A partir del análisis de estas dos normas, en la Sentencia del 2 de diciembre del 2013, antes citada. el Consejo de Estado señaló las características generales del contrato de prestación de servicios:

"93.- Se puede afirmar, sin lugar a mayor dubitación, que la realidad material de las expresiones legales "para la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión... " engloba necesariamente una misma sustancia jurídica: la del contrato de prestación de servicios definido en el artículo 32 No 3 de la ley de 1993 y que no es otro que aquel que tiene por objeto apoyar la gestión de la entidad requirente en relación con su funcionamiento o el desarrollo de actividades relacionadas con la administración de la misma, que en esencia no implican en manera alguna el ejercicio de funciones públicas administrativas.

94.- En realidad se trata de contratos a través de los cuales, de una u otra manera, se fortalece la gestión administrativa y el funcionamiento de las entidades públicas, dando el soporte o el acompañamiento necesario y requerido para el cumplimiento de sus propósitos y finalidades cuando estas por sí solas, y a través de sus medios y mecanismos ordinarios, no los pueden satisfacer; o la



complejidad de las actividades administrativas o del funcionamiento de la entidad pública son de características tan especiales, o de una complejidad tal, que reclaman conocimientos especializados que no se pueden obtener por los medios y mecanismos normales que la ley le concede a las entidades estatales.

95.- El control de prestación de servicios resulta ser ante todo un contrato vital para la gestión y el funcionamiento de las entidades estatales porque suple las deficiencias de estas.

97.- Ahora bien, relacionando lo anterior con la problemática relativa a la sustantividad de las expresiones "...Para la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión...", se encuentra que el asunto ya fue objeto de decantación jurisprudencial por el Consejo de Estado al pronunciarse a propósito de la legalidad del artículo 13 del decreto 2170 de 2002, ejercicio del que surgió el precedente vinculante de esta Corporación, según el cual, tanto los contratos que tienen por objeto la "prestación servicios profesionales" como los que versan o asumen en su objeto el "apoyo a la gestión", son componentes específicos del género "prestación de servicios" regulado en el artículo 32 No. 3" de la Ley 80 de 1993 y que por lo tanto cualquier referencia a alguno de estos objetos negociales, en cualquier norma de contratación pública que se haga tal como ocurre de manera concreta en el literal h) del numeral 4°, del artículo 20 de la ley 1150 de 2007, debe reconducirse a esta preceptiva legal.

(...) 99.- Caracterizado el género "contrato de prestación de servicios" establecido legalmente en el numeral 30 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993, pasa la Sala a establecer las notas características y diferenciadoras de cada uno de los géneros de que éste emanan, tal como se anunció supra.

d) El contrato propiamente dicho de prestación de servicios profesionales.

100.- En este sentido, y efectuando un análisis exclusivamente sobre los fundamentos legales expuestos, serán entonces contratos de "prestación de servicios profesionales" todos aquellos cuyo objeto esté determinado materialmente por el desarrollo de actividades identificables e intangibles que impliquen el desempeño de un esfuerzo o actividad tendiente a satisfacer necesidades de las entidades estatales en lo relacionado con la gestión administrativa o funcionamiento que ellas requieran, bien sea acompañándolas, apoyándolas o soportándolas, al igual que a desarrollar estas mismas actividades en aras de proporcionar, aportar, apuntalar, reforzar la gestión administrativa o su funcionamiento con conocimientos especializados. siempre y cuando dichos objetos estén encomendados a personas catalogadas de acuerdo con el ordenamiento jurídico como profesionales. En suma, lo característico es el despliegue de actividades que demandan la aprehensión de competencias y habilidades propias de la formación profesional o especializada de la persona natural o jurídica, de manera que se trata de un saber intelectual cualificado.

101. Por consiguiente, el uso de esta concreta figura contractual queda supeditado a las necesidades a satisfacer por parte de la Administración Pública y la sujeción al principio de planeación; lo que encuentra su manifestación práctica en la elaboración de los estudios previos a la celebración del negocio jurídico, pues es allí donde deberán quedar motivadas con suficiencia las razones que justifiquen que la Administración recurra a un contrato de prestación de servicios profesionales.

De conformidad con la normativa transcrita la celebración de contratos de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión solo puede tener lugar en dos eventos: 1.) Cuando se trate de fines especiales y 2.) cuando no exista personal de planta suficiente para restar el servicio

Posteriormente, el artículo 2.2.1.2.1.4.9. Del Decreto 1082 de 2015 señaló que:

Las Entidades Estatales pueden contratar bajo la modalidad de contratación directa la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión con la persona natural o jurídica que esté en capacidad de ejecutar el objeto del contrato, siempre y cuando la Entidad Estatal verifique la idoneidad o experiencia requerida y relacionada con el área de que se trate. En este caso, no es necesario que la Entidad Estatal haya obtenido previamente varias ofertas, de lo cual el ordenador del gasto debe dejar constancia escrita.

Los servicios profesionales y de apoyo a la gestión corresponden a aquellos de naturaleza intelectual diferentes a los de consultoría que se derivan del cumplimiento de las funciones de la Entidad Estatal, así como los relacionados con actividades operativas, logísticas, o asistenciales.



La Entidad Estatal, para la contratación de trabajos artísticos que solamente puedan encomendarse a determinadas personas naturales, debe justificar esta situación en los estudios y documentos previos."

Adicionalmente, el Decreto 1069 de 2015, establece las siguientes previsiones que han de tener en cuenta las entidades públicas al momento de contratar la prestación de servicios:

"Artículo 2.8.4.4.5. Condiciones para contratar la prestación de servicios (Art. 3 Decreto 1737 de 1998, modificado por el Art. 1 del Decreto 2209 de 1998). Los contratos de prestación de servicios con personas naturales o jurídicas, sólo se podrán celebrar cuando no exista personal de planta con capacidad para realizar las actividades que se contratarán.

Se entiende que no existe personal de planta en el respectivo organismo, entidad, ente público o persona jurídica, es imposible(sic) atender la actividad con personal de planta, porque de acuerdo con los manuales específicos, no existe personal que pueda desarrollar la actividad para la cual se requiere contratar la prestación del servicio, o cuando el desarrollo de la actividad requiere un grado de especialización que implica la contratación del servicio, o cuando aun existiendo personal en la planta, éste no sea suficiente, la inexistencia de personal suficiente deberá acreditarse por el jefe del respectivo organismo.

Tampoco se podrán celebrar estos contratos cuando existan relaciones contractuales vigentes con objeto igual al del contrato que se pretende suscribir, salvo autorización expresa del jefe del respectivo órgano, ente o entidad contratante. Esta autorización estará precedida de la sustentación sobre las especiales características y necesidades técnicas de las contrataciones a realizar."

Establecido todo lo anterior y dada la específica y especializada necesidad que comportan las Dataciones por los métodos Carbono 14 y Ar/Ar que harán parte de los proyectos a cargo de las Direcciones Técnicas y adicional los datos requeridos son críticos, tanto desde el punto de vista científico, como aplicado a la gestión del riesgo volcánico, siendo todos ellos asuntos estratégicos para el Estado colombiano, se hace necesaria la contratación directa de laboratorios idóneos internacionales para llevar a cabo la entrega de los resultados de las dataciones soportadas en las especificaciones técnicas del presente estudio previo tendiente a aportar en la generación de conocimiento geocientífico.

De allí que el Manual de Contratación del SGC, haya establecido en su numeral 7.4 lo siguiente:

"En los casos de contratación directa, no es necesaria la obtención de una pluralidad de ofertas, siempre y cuando el contratista demuestre las condiciones de idoneidad, experiencia, capacidad financiera, etc., directamente relacionadas con el objeto del contrato, de lo 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 la ofertas, conformar listas de interesados en la contratación correspondiente y/o sostener un diálogo 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.

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

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 6 del Decreto 393 de 1991 y en el artículo 17 del Decreto 591 de 1991, en concordancia con las disposiciones del Decreto 4131 de 2011, el Servicio Geológico Colombiano, como instituto científico y técnico dedicado a la investigación científica del potencial de recursos del subsuelo, y al seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico, puede celebrar con los particulares convenios especiales de cooperación para adelantar actividades científicas y



tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, dirigidos a facilitar: fomentar, desarrollar y alcanzar en común alguno de los propósitos previstos en el artículo 2 del Decreto 393 de 1991.

Que el Decreto Ley 591 de 1991, que regula las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, relaciona en su Artículo 2º, las actividades que se entienden como científicas y tecnológicas. Entre ellas, cabe destacar los numerales 1 y 3 del mencionado artículo, que señalan como actividades de este tipo 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.

Que de acuerdo con lo preceptuado en el Decreto 393 de 1991, para adelantar actividades científicas y tecnológicas o proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con los particulares mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones, o mediante la celebración de convenios especiales de cooperación.

Que de acuerdo con lo señalado en la Circular No. 00005 del 16 de mayo de 2013, emitida por el Director General del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación — COLCIENCIAS "en ejercicio de la función de orientar a los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en la interpretación de la normatividad de Ciencia, Tecnología e Innovación y con el fin de definir y alinear los procesos para la articulación y optimización de recursos de toda clase para la ciencia, la tecnología, la innovación y el resultado de estos"; es necesario acudir a lo dispuesto en la "GUIA SECTORIAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION", para precisar el contenido y alcance de las actividades que se catalogan como de ciencia y tecnología.

Que la precitada Circular expedida por COLCIENCIAS indica que la "GUIA SECTORIAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION", en consonancia con metodologías reconocidas internacionalmente como los manuales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (Frascati, Oslo, Canberra) y las guías de la UNESCO, definen las actividades de ciencia y tecnología de la siguiente manera. "Las actividades de ciencia y tecnología (ÁCT) pueden ser definidas como todas las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, producción, avance, promoción, difusión, diseminación, y aplicación de conocimiento científico y técnico y que aplican a todos los campos de la ciencia y la tecnología "

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

Que, del mismo modo, el Decreto 1082 de 2015 en su artículo 2.2.1.2.1.4.7. contempla la Contratación Directa para el desarrollo de



actividades científicas y tecnológicas, la cual debe tener en cuenta la definición contenida en el Decreto-Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan.

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

#### “7.4.4. Contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas

De acuerdo con lo establecido en el artículo 79 del Decreto 1510 de 2013, en la contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas prevista en el literal e) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, se tendrán en cuenta las definiciones que de tales se tiene en el Decreto Ley 591 de ,1991 y las demás normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen.

Que conforme a lo anterior, el SGC aplicará las definiciones de actividades científicas y tecnológicas contenidas en el artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991; y en cada caso precisara 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 "Vo. 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 «v el Desarrollo Económico —OCDE— 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 7.4.44. 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 SGC definirá incorporación de medidas de transparencia tecnológica, atendiendo a la naturaleza del contrato y teniendo en cuenta el alcance y características de las actividades científicas y tecnológicas correspondientes.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2 1.2.1.4.7.del Decreto 1082 de 2015 y teniendo en cuenta el contenido de la Circular Única Externa, emitida por Colombia Compra Eficiente, se observa en primer lugar que el objeto de la contratación se enmarca en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas. Las actividades de ciencia y tecnología pueden ser definidas como todas las actividades sistemáticas que están estratégicamente relacionadas con la promoción, difusión, diseminación, y aplicación de conocimiento científico y técnico y que aplican a todos los campos de la ciencia y la tecnología (UNESCO, 1984), conforme con lo previsto en el Manual de Contratación del SGC, numeral 7.4.4.

Que al respecto de la mencionada Circular Única Externa, recoge en ella las directrices básicas a tener en cuenta por parte de las entidades al momento de elegir la Contratación Directa en la modalidad de actividades de Ciencia y Tecnología, en el numera 13 de la siguiente forma:

"13. Contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación La contratación de actividades de ciencia, tecnología e



innovación por parte de las Entidades Estatales debe aplicar el régimen propio de dichas actividades con independencia de la fuente de financiación utilizada.

El artículo 2 del Decreto Ley 393 de 1991, el artículo 2 de del Decreto Lev 591 de 1991, el artículo 18 de la Ley 1286 de 2009, que modificó la Ley 29 de 1990, y el Documento CONPES 3582 de 2009 establecen las actividades consideradas de ciencia, tecnología e innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

En caso de que las Entidades Estatales no tengan certeza sobre la catalogación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, deben acudir al Departamento Administrativo de Ciencia,, Tecnología e Innovación — COLCIENCIAS autoridad competente en la materia.

### 13.1 Tipologías contractuales para actividades de ciencia, tecnología e Innovación.

Para que proceda la modalidad de selección de contratación directa es necesario que la Entidad Estatal, conforme a su necesidad, ejecute actividades de ciencia, tecnología e innovación por medio de la celebración de alguno de los siguientes tipos de contrato:

(a) Convenios especiales de Cooperación el cual es celebrado para asociar recursos, capacidades y competencias interinstitucionales, y puede incluir el financiamiento y administración de proyectos. El convenio especial de cooperación está regulado en los artículos 6, 7y 8 del Decreto-Ley 393 de 199/ en el artículo 17 del Decreto-Ley 591 de 1991.

(b) Contratos de financiamiento para financiar actividades científicas, tecnológicas y de innovación, con los alcances definidos en el artículo 8 del Decreto—Ley 591 de 1991.

(c) Contratos para la administración de proyectos los cuales están regulados en el artículo 9 del Decreto — Ley 591 y que tienen como propósito encargar a un tercero idóneo para llevar a cabo actividades de ciencia, tecnología e innovación, para la gestión y ejecución de un proyecto en estas materias.

### 13.2 Régimen contractual

El régimen aplicable a los contratos para actividades de ciencia, tecnología, e innovación, independiente de cuál sea su fuente de financiación, es el que se señala a continuación;

(a) Los contratos para la ejecución de programas, proyectos, y actividades de ciencia tecnología e innovación, pueden celebrarse bajo la modalidad de contratación directa, de acuerdo con el literal (e) numeral 4 del artículo 2 de la ley 1150 de 2007 y en el artículo 33 de la ley 1286 de 2009.

(b) El convenio especial de cooperación está sujeto a las normas de derecho privado, de acuerdo con lo previsto en el Decreto—Ley 393 de 1991. Si el convenio respectivo introduce líneas de acción relativas a la administración de proyectos financiamiento, se somete al mismo régimen privado del convenio.

(c) Los contratos de financiamiento están sujetos a (i) las leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 y a sus normas reglamentarias, y pueden celebrarse bajo la modalidad de contratación directa; y (ii) el artículo 8 del Decreto—Ley 591 de 1991.



(d) Los contratos de administración de proyectos, previstos en el artículo 9 del Decreto —Ley 591 de 1991 celebrados de manera independiente a un convenio especial de cooperación, están sujetos a las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, y sus normas reglamentarias, y pueden celebrarse bajo la modalidad de contratación directa (Literal (e) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007).

Las Entidades Estatales deben cumplir con la exigencia previa de valoración de oportunidad y conveniencia de la contratación, sin perjuicio del régimen aplicable a cada contratación”.

Que de todo lo anterior se desprende que los contratos que se celebren con el objeto de fomentar la ciencia y tecnología se encuentran regulados en sus aspectos sustantivos por las normas especiales de los decretos 393 y 591 de 1991, y están sujetos a la ley 80 de 1993, en todo lo no regulado por aquellas normas con fuerza legal.

Que dadas las anteriores consideraciones se logra establecer que tanto el objeto como las actividades y el producto final de la contratación directa planteada corresponden, se ajustan legal y reglamentariamente a las consideraciones de la modalidad de Contratación directa por actividades de Ciencia y Tecnología.

#### Ítem 1.

Las dataciones por el método Carbono-14 de muestras con materia orgánica de depósitos volcánicos son útiles para determinar el grado de peligrosidad de los fenómenos naturales más recientes. Al obtener las edades de los eventos geológicos en el rango de los últimos 50.000 años, en los diferentes estudios, se podrán identificar apartes de la historia evolutiva de algunos procesos geológicos en volcanes activos y fallas geológicas. La información obtenida de las dataciones será útil para la elaboración de mapas de amenazas, vulnerabilidad y riesgo volcánico y sísmico de diferentes sectores del territorio colombiano.

De igual forma, las dataciones radiométricas por el método Ar-Ar de muestras de rocas ígneas provenientes de diques, cuerpos intrusivos, flujos de lava y depósitos piroclásticos, así como también de otros tipos de permite obtener las edades de los eventos geológicos ocurridos durante la historia geológica del territorio colombiano desde el Paleógeno hasta el Holoceno. Esta información es de suma importancia para la elaboración de los productos que deben entregarse en los proyectos Institucionales.

#### Ítem 2.

La información obtenida de las dataciones será divulgada a través de publicaciones científicas especializadas del orden nacional e internacional que aporten nuevos modelos, conceptos y conocimiento acerca de los comportamientos de los fenómenos volcánicos en el territorio colombiano. Adicionalmente, los resultados que se obtengan permitirán que la socialización de los fenómenos naturales que afectan a las poblaciones sean hechos con información de mayor precisión y calidad.

#### Ítem 3

Para llevar a cabo un adecuado ordenamiento territorial de una región, se debe partir del conocimiento de sus amenazas naturales dentro del entorno físico y social, siendo clave alcanzar mayor precisión en los tiempos de ocurrencia de los fenómenos naturales tales como erupciones volcánicas y terremotos.

La Guía No. 2 de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, expedida el 3 de agosto de 2012 por COLCIENCIAS, en su calidad de rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, define los servicios



Científicos y tecnológicos, en los términos siguientes:

"Comprende las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la producción, difusión, apropiación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos, y pueden tener una vinculación directa o indirecta con la I+D, pero se distinguen porque no tienen el carácter innovador. Siguiendo la aproximación de la UNESCO13, se contemplan los siguientes servicios:

Entre los servicios Científicos y tecnológicos, dicha Guía incluye los siguientes relacionados con la presente contratación:

“Recolección sistemática de datos, sobre fenómenos, parámetros y recursos naturales: Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; las observaciones astronómicas, meteorológicas y sismológicas; los inventarios relativos los suelos, las plantas, los recursos pesqueros y la fauna, los ensayos corrientes de los suelos, el aire y las aguas, el control, la vigilancia y el monitoreo de los niveles de radioactividad. Incluye la recolección y mantenimiento de datos de los bancos de germoplasma.

Ensayos, normalización, metrología y control de calidad: Los trabajos rutinarios relacionados con el análisis, monitoreo, control y ensayo—a través de métodos reconocidos—de materiales, productos, dispositivos y procedimientos. Incluye el establecimiento y el mantenimiento de estándares y patrones de medición.”

En conclusión, el objeto de la presente contratación, referido a la datación de muestras por los métodos Carbono-14 y Ar/Ar, q

#### VERIFICACIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (SGC) ha verificado que todos los laboratorios invitados tienen referentes sobre la calidad de sus resultados y evidencia de estandarización, al mostrar que participan en ejercicios Internacionales de intercomparación y mediante una lista de publicaciones internacionales en revistas indexadas.

Adicionalmente, se verificó para Ar-Ar que los laboratorios seleccionados contarán con el espectrómetro de masas multicolector con la resolución suficiente para datar rocas del Cuaternario.

Por lo anterior, ninguno de los invitados deberá adjuntar requisito técnico adicional.

#### ANÁLISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

##### Riesgos previsibles

En consideración de las características del Proceso de Contratación, a continuación se identifican los riesgos previsibles de este Proceso de Contratación.

##### Riesgos Económicos

El Contratista asume la totalidad del riesgo previsible del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.



El Contratista asume la totalidad del riesgo previsible del comportamiento de la inflación en Colombia y, en consecuencia, asume los efectos, favorables o desfavorables, de la evolución de la inflación real del Peso, sin importar si dicha evolución coincide o no con cualquier pre-cálculo de las Pares conocidos no por su contraparte. Como resultado de lo anterior, el Contratista asume los efectos, favorables o desfavorables, derivados —entre otros— de los siguientes fenómenos asociados a la inflación:

a) La variación en los precios de mercado de los insumos necesarios-para adelantar el Contrato, incluido el valor de los equipos, elementos, materiales, sistemas y programas requeridos de conformidad con el Contrato.

b) La variación de los precios de la remuneración del personal exigido en el Contrato o cualquier otro recurso necesario ejecutar el Contrato.

#### Riesgo de rentabilidad

El Contratista asumirá el riesgo derivado de la rentabilidad del Contrato, considerando las obligaciones asumidas y la distribución de riesgos pactada en el Contrato. Como consecuencia de IO anterior, el Contratista soportará los efectos, favorables o desfavorables, derivados de las variaciones en la rentabilidad del negocio y obtención de utilidades o sufrimiento de pérdidas

#### Riesgos Financieros

El Contratista asume la totalidad del riesgo derivado de la consecución de financiación o riesgo de liquidez, y el riesgo de las condiciones financieras.

#### Riesgo regulatorio

El Contratista asume la totalidad del riesgo derivado de las variaciones en la legislación colombiana y, en consecuencia, asume los efectos, favorables o desfavorables derivados de cualquier decisión soberana del Congreso de la República, de las autoridades de la Rama Ejecutiva del Poder Público o de las autoridades jurisdiccionales. Incluye actos de autoridad, comiso, embargo, demandas; las licencias y permisos de derechos de autor y de propiedad intelectual de software, materiales, equipos y técnicas que deba emplear el Contratista.

#### Riesgos Tecnológicos

El Contratista asume la totalidad del riesgo derivado de las eventuales fallas en las telecomunicaciones, disponibilidad de cobertura, disponibilidad y suspensión de servicios públicos, advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, así como la obsolescencia tecnológica, operación y manejo de equipos y herramientas, así como de los equipos y medios necesarios para ejecutar el contrato.



### Riesgo de Fuerza Mayor

El Contratista asume la totalidad del riesgo por destrucción o pérdida de sus propios bienes, elementos y equipos destinados a la ejecución del Contrato o daños al personal del Contratista. En Consecuencia, el Contratista asume los efectos desfavorables derivados de todos y cualesquiera datos, perjuicios incluyendo el daño emergente y el lucro cesante—o pérdidas de sus bienes o daños a las personas que integren el personal dispuesto por el Contratista para la ejecución del Contrato, causados por Fuerza Mayor o por terceros diferentes del SGC, sin perjuicio de su facultad de exigir a terceros diferentes del SGC la reparación o indemnización de los daños y perjuicios directos y/o subsecuentes cuando a ello haya lugar

En general, el Contratista asumirá en los términos previstos en el Contrato los efectos, favorables o desfavorables, de las variaciones de los componentes económicos y técnicos necesarios para cumplir con las obligaciones del Contratista y para la cabal ejecución del Contrato, relacionadas con la idoneidad de los oferentes en sus gran mayoría Universidades reconocidas a nivel mundial, la experticia del personal con el que cuenta, las intercomparabilidad de los laboratorios y procedimientos adecuados a las normas internacionales. el conocimiento de cada una de las metodologías para la datación de rocas, la publicación indexada de artículos de investigación, la posibilidad de generar intercambio de conocimiento geocientífico y el acompañamiento de expertos internacionales para la Interpretación de los datos, los equipos, elementos y materiales requeridos, las condiciones macroeconómicas del País. y el marco político y jurídico de Colombia, entre otros, adicional a lo anterior y teniendo en cuenta el análisis del riesgo y la forma de mitigarlo Incorporados en la matriz del riesgo, así como los antecedentes de la entidad en este tipo de contrataciones y la forma de pago, revisada la modalidad de contratación se establece que no es obligatoria la exigencia de las garantías establecidas en el Decreto 1082 de 2015 que comprende los artículos 2.2.1.2.3.1.1. al 2.2.1.2.3.5.1.

### 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
<b>X</b>	Cumplimiento del Contrato	0	No requiere póliza. 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. 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 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 de 15 de mayo de 2012, emitido por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y en el Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación de 27 de noviembre de 2013, emitido por Colombia Compra Eficiente, a los contratos realizados mediante contratación directa por Ciencia y Tecnología, no les aplican las obligaciones de los acuerdos internacionales, por lo que no se requiere indicar si están cubiertos o no por dichos acuerdos.

**INTERVENTOR O SUPERVISOR:** El supervisor o interventor para el presente contrato será MARIA LUISA MONSALVE BUSTAMANTE del grupo AMENAZA VOLCANICA 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.

**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
Otros Documentos	X
Otros Documentos	X
Autorización Organo Social Competente	X
Certificado de Objetos Iguales	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.

ADRIANA DEL PILAR AGUDELO RESTREPO  
Directora Técnica Geoamenazas (e)

MARIA LUISA MONSALVE BUSTAMANTE  
Coordinadora Grupo de Trabajo Evaluación, Monitoreo de la  
Actividad Volcánica