CONTRATO No. 1192 de 2025

CONTRATISTA : CENTRO COLOMBIANO DE TECNOLOGÍA SAS - CECOLTEC SAS
CONTRATANTE: SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
VALOR : $2.824.165.270

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica y financiera y patrimonio independiente, creado por el Decreto 3161 de 1968, modificado por el Decreto 4131 de 2011, representado en este acto por **JESSICA LIZETH MARTINEZ HUERTAS**, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.049.622.885 de Tunja (Boyacá), quien actúa en su condición de Secretaria General en virtud de la Resolución de Nombramiento No. 533 del 27 de mayo 2024, y Acta de Posesión No. 014 del 28 de mayo de 2024, facultada por la Resolución No. D-480 del 22 de diciembre 2022, por una parte, y por la otra, **CENTRO COLOMBIANO DE TECNOLOGÍA SAS - CECOLTEC SAS.,** sociedad identificada con NIT 830.035.316-4, constituida mediante escritura pública No. 4568 del 22 de agosto de 1997, de la notaria 2° de Bogotá, inscrita inicialmente en la Cámara de Comercio de Bogotá el 3 de septiembre de 1997, y posteriormente registrado en esta Entidad el 10 de octubre de 2014, en el libro 9o., bajo el número 19312, se constituyó la sociedad comercial, representada legalmente por **CARLOS ALBERTO SALAZAR DUQUE,** identificado con cedula de ciudadanía No. 79.570.929, autorizado por asamblea de accionistas por medio de acta No. 5 de fecha del 16 de junio de 2025, quien declara bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la aprobación del presente contrato, que no se halla incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad señaladas en los artículos 8° y 9° de la Ley 80 de 1993 modificados y adicionados por los artículos 2, 3 y 6 de la Ley 2014 de 2019, en el artículo 18 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas vigentes, ni en conflicto de intereses, y quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenido celebrar el presente contrato el cual se regirá por los postulados de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y sus decretos reglamentarios, de las demás normas de derecho público que los rigen y por las cláusulas que se estipulan más adelante, previas las siguientes:

C O N S I D E R A C I O N E S

PRIMERA: Que el Servicio Geológico Colombiano, es un instituto 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 de la administración pública y sus decretos reglamentarios.

SEGUNDA: Que mediante el Decreto Ley 4131 de 2011 se cambió la naturaleza jurídica del Instituto Colombiano de Geología y Minería - Ingeominas de establecimiento público a instituto científico y técnico denominado Servicio Geológico Colombiano, el cual cuenta con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica, financiera y patrimonio independiente.

TERCERA: Que el artículo 3 Decreto 4131 de 2011 precisó que como consecuencia del cambio de naturaleza, el Servicio Geológico Colombiano tiene por 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.

CUARTA: Que para el cumplimiento del objeto encargado a esta Entidad, el artículo 4 del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que entre las funciones del SGC se encuentran las de: *"(…) 1. Asesorar al Gobierno Nacional para la formulación de las políticas en materia de geociencias, amenazas y riesgos geológicos, uso de aplicaciones nucleares y garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país. 2. Adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los datos e información del subsuelo del territorio nacional. 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. 4. Actualizar el mapa geológico colombiano, de acuerdo al avance de la cartografía nacional. 5. Integrar y analizar la información geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. 6. Administrar la Litoteca, Cintoteca, Mapoteca, Museo Geológico y demás fondos documentales del Servicio Geológico Colombiano. 7. Adelantar programas de reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional, de acuerdo con las políticas definidas por el Ministerio de Minas o el Gobierno Nacional. 8. Realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas de mayor potencial de recursos naturales del subsuelo, tales como minerales, hidrocarburos, aguas subterráneas y recursos geotérmicos, entre otros. 9. Identificar, evaluar y establecer zonas de protección que, en razón de la presencia de patrimonio geológico o paleontológico del país, puedan considerarse áreas protegidas. 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. 12. Administrar y mantener las instalaciones nucleares y radiactivas a su cargo, así como coordinar los proyectos de investigación nuclear. 13. Fijar las tarifas de todos los servicios de licenciamiento y control para la gestión de materiales nucleares y radiactivos en el país. 14. Prestar servicios relacionados con el conocimiento geocientífico y del uso de las aplicaciones nucleares, de acuerdo con las políticas definidas por el Consejo Directivo. 15. Suministrar a la Unidad de Planeación Minero-Energética la información que se requiera para la elaboración de estudios e investigaciones de planeamiento sobre los recursos del subsuelo. 16. Las demás que se le asignen o reciba por delegación del Ministerio de Minas y Energía (…)".*

QUINTA: Que el artículo 5 del Decreto 2703 de 2013 estableció que son funciones entre otras de la Secretaría General, las siguientes: *"(…) 2. Dirigir, coordinar y hacer seguimiento a la planeación, ejecución y control de la gestión administrativa y financiera del Servicio Geológico Colombiano-SGC. 3. Diseñar y coordinar el proceso de planificación del Servicio Geológico Colombiano-SGC, en los aspectos técnicos, económicos y administrativos (…) 10. Dirigir, planear, coordinar y adelantar los procesos de contratación que requiera el Servicio Geológico Colombiano-SGC y elaborar los actos administrativos relacionados con dichos procesos. (…) 23. Diseñar, desarrollar y administrar la plataforma*

tecnológica de los sistemas de información administrativa, de soporte institucional y garantizar la aplicación de buenas prácticas y principios para el manejo de la información administrativa y de soporte institucional. (…)".

SEXTA: Que la Resolución No.1281 de fecha 6 de noviembre del 2024 "por medio de la cual se deroga las Resoluciones No.0177 del 29 de febrero de 2024, D-377 del 18 de octubre del 2022, No 011 del 27 de enero del 2023; No 015 del 10 de febrero del 2023; No 020 del 10 de marzo del 2023; No 0335 del 8 de marzo del 2023, No 1257 del 2 de agosto de 2023 y No 1509 del 1 de septiembre de 2023, se conforman, y se le asignan funciones a los grupos de trabajo del Servicios Geológico Colombiano y se dictan otras disposiciones. Allí se establece que la Dirección de Laboratorios se integra por cuatro grupos de trabajo los cuales son: (1) Grupo de Trabajo Geoquímica Orgánica (2) Grupo de Trabajo Geoquímica Inorgánica y Ambiental (3) Grupo de Trabajo Investigación en Geometalurgia y Geoambiente (4) Grupo de Trabajo Geomecánica y Procesos Físicos.

SÉPTIMA: Que, para la Dirección de Laboratorios, se conformaron cuatro grupos de trabajo y entre ellos se encuentra el Grupo de Trabajo Geoquímica Orgánica, al cual mediante el artículo 2 numeral 9.1 se le asignan las funciones de: " *1) Desarrollar proyectos para la caracterización, procesamiento e investigación en carbones, materiales energéticos y subproductos, con enfoque sostenible ambientalmente. 2) Diseñar e implementar nuevos ensayos, de acuerdo con las necesidades de los laboratorios o de los proyectos institucionales. 3) Implementar, mantener y mejorar un programa de aseguramiento de la calidad analítica para los ensayos definidos en el portafolio de servicios y desarrollados en el grupo de trabajo, en coherencia con los lineamientos asociados a la NTC ISO/IEC 17025. 4) Realizar la gestión de datos e información generada en el laboratorio con criterios de confidencialidad, seguridad e integridad, siguiendo los lineamientos definidos por la instancia institucional que corresponda. 5) Generar información, informes y publicaciones técnico-científicas sobre carbones, materiales energéticos y subproductos para el conocimiento geocientífico del territorio nacional. 6) Realizar actividades de campo enfocadas al muestreo, caracterización, análisis, procesamiento e investigación de carbones, materiales energéticos y subproductos, para proyectos institucionales. 7) Ejecutar el plan de apropiación del conocimiento en el Servicio Geológico Colombiano y entidades externas, en temas asociados a carbones y materiales energéticos. 8) Desarrollar actividades de ciencia y tecnología relacionadas con carbones, materiales energéticos y subproductos. 9) Adelantar asesoría técnica y científica en temas relacionados con carbones, materiales energéticos y subproductos, en la entidad y en los entes gubernamentales que lo requieran. 10) Participar activamente como contraparte técnica en la formulación de políticas públicas, planes, programas y proyectos en carbones y materiales energéticos. 11) Participar activamente en los comités intra e interinstitucionales, de investigación, normas técnicas para carbones y materiales energéticos, cuando se requiera. 12) Responder en forma completa y oportuna a los requerimientos efectuados por los entes de control en los temas de su competencia. 13) Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo y las que le sean asignadas conforme a las normas legales vigentes."*

OCTAVA: Que en la Dirección de Laboratorios se encuentra el Grupo de Trabajo Geoquímica Inorgánica y Ambiental en el cual tiene las siguientes funciones: *"(...) 1) Realizar proyectos de investigación de materiales geológicos, asociados con la caracterización, nuevas metodologías y aplicaciones. 2) Realizar la caracterización química y/o mineralógica de materiales geológicos (rocas, suelos, sedimentos, aguas y gases) de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada fin. 3) Diseñar, desarrollar e implementar nuevos ensayos de laboratorio y*

campo de acuerdo con necesidades implícitas de los laboratorios o por requerimientos de los planes, programas y proyectos institucionales. 4) Desarrollar actividades de ciencia y tecnología relacionadas con procesos geoquímicos y geoquímica analítica. 5) Realizar la gestión de datos e información con criterios de confidencialidad, seguridad e integridad siguiendo los lineamientos definidos por la instancia institucional que corresponda. 6) Implementar, mantener y mejorar un programa de aseguramiento de la calidad analítica para los ensayos definidos en el portafolio de servicios y desarrollados en el grupo de trabajo, en coherencia con los lineamientos asociados a la NTC ISO/IEC 17025. 7) Asegurar la caracterización y disposición adecuada de los residuos líquidos y sólidos generados por las actividades de los laboratorios del grupo de trabajo, incluyendo las gestiones necesarias para su correcta disposición. 8) Responder en forma completa y oportuna a los requerimientos efectuados por los entes de control en los temas de su competencia. 9) Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo y las que le sean asignadas conforme a las normas legales vigentes".

NOVENA: Que, en ese mismo sentido, se asignaron entre otras, las siguientes funciones al Grupo de Trabajo Investigación en Geometalurgia y Geoambiente así: *"(…) 1) Participar en la formulación, coordinación y desarrollo de proyectos para la caracterización, procesamiento e investigación en minerales metálicos, y subproductos, con enfoque sostenible ambientalmente. 2) Diseñar e implementar nuevos ensayos, de acuerdo con las necesidades implícitas de los laboratorios o de los proyectos institucionales. 3) Implementar, mantener y mejorar un programa de aseguramiento de la calidad analítica para los ensayos definidos en el portafolio de servicios y desarrollados en el grupo de trabajo, en coherencia con los lineamientos asociados a la NTC ISO/IEC 17025. 4) Realizar la gestión de datos e información generada en el laboratorio con criterios de confiabilidad, seguridad e integridad, siguiendo los lineamientos definidos por la instancia institucional que corresponda. 5) Generar información, informes y publicaciones técnico-científicas sobre minerales, metales preciosos, subproductos y proyectos de investigación del grupo de trabajo, para el conocimiento geocientífico del territorio nacional. 6) Realizar actividades de campo enfocadas al muestreo, caracterización, análisis, procesamiento e investigación de minerales, metales preciosos y subproductos, para proyectos tanto institucionales como externos. 7) Ejecutar el plan de apropiación del conocimiento en el Servicio Geológico Colombiano y entidades externas, en temas asociados a minerales metálicos, con énfasis en oro y metales preciosos, y subproductos. 8) Desarrollar actividades de ciencia y tecnología relacionadas con minerales metálicos, con énfasis en oro y metales preciosos, subproductos y alternativas ambientales. 9) Asegurar la caracterización y disposición adecuada de los residuos líquidos y sólidos generados por las actividades de los laboratorios del grupo de trabajo, incluyendo las gestiones necesarias para su correcta disposición. 10) Realizar la caracterización química, mineralógica y metalúrgica de materiales geológicos (rocas, suelos, sedimentos, aguas y gases) de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada fin. 11) Responder en forma completa y oportuna a los requerimientos efectuados por los entes de control en los temas de su competencia. 12) Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo y las que le sean asignadas conforme a las normas legales vigentes. (…)".*

DÉCIMA: Que, así mismo, se asignaron entre otras, las siguientes funciones al Grupo de Trabajo Geomecánica y Procesos Físicos así: *"(…) 1) Efectuar la recepción de las muestras geológicas enviadas a las Oficinas de Recepción de Muestras (ORM) por los grupos de trabajo del Servicio Geológico Colombiano y entes de control del estado, siguiendo los lineamientos establecidos en los documentos institucionales y empleando las herramientas tecnológicas para*

garantizar la trazabilidad. 2) Realizar la preparación de muestras de materiales geológicos garantizando su representatividad para análisis químicos, físicos, geotécnicos, petrográficos y metalúrgicos, conforme con los protocolos establecidos y la solicitud de los proyectos institucionales o entes de control del estado. 3) Fomentar la caracterización e investigación en temas de ensayos geotécnicos de rocas y suelos. 4) Planear y ejecutar anualmente los requerimientos técnicos para mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura tecnológica asociada a la preparación de muestras, elaboración de secciones delgadas y pulidas, concentración de circones, caracterización geotécnica y geológica. 5) Elaborar y actualizar la documentación del grupo de trabajo "Geomecánica y procesos físicos" según los procedimientos establecidos por la entidad. 6) Realizar la disposición de las muestras testigos de materiales geológicos, acorde con los requisitos establecidos por Litoteca cuando aplique. 7) Implementar, mantener y mejorar un programa de aseguramiento de la calidad analítica para los ensayos definidos en el portafolio de servicios y desarrollados en el grupo de trabajo, en coherencia con los lineamientos asociados a la NTC ISO/IEC 17025. 8) Asegurar la caracterización y disposición adecuada de los residuos líquidos y sólidos generados por las actividades de los laboratorios del grupo de trabajo, incluyendo las gestiones necesarias para su correcta disposición. 9) Realizar la gestión de datos e información con criterios de confidencialidad, seguridad e integridad siguiendo los lineamientos definidos por la instancia institucional que corresponda. 10) Responder en forma completa y oportuna a los requerimientos efectuados por los entes de control en los temas de su competencia. 11) Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo y las que le sean asignadas conforme a las normas legales vigentes. (…)"

DÉCIMA PRIMERA: Que el Grupo de Geoquímica Inorgánica y ambiental, en la cabeza del Grupo FRX, apoya al desarrollo de cada una de las áreas que se relacionan a continuación, realizando la determinación de los elementos químicos mayores, menores y algunas trazas, de esta forma concluyendo que es necesario el procedimiento que adelanta el Grupo de FRX con el espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X para cada uno de los procedimientos que adelanta los Grupos de la Dirección de Laboratorios.

DÉCIMA SEGUNDA: Que dentro de las actividades desarrolladas por los grupos de trabajo se analizan matrices geológicas como rocas, suelos, sedimentos y carbones por fluorescencia de rayos X. Dada la relevancia de la fluorescencia de rayos X y la necesidad de hacer una renovación tecnológica y reposición de los equipos con los que se dispone en la entidad, se lleva a cabo el presente proceso con el fin de hacer la compra de un "espectrómetro de fluorescencia de rayos X de longitud de onda dispersiva y de energía dispersiva para la Dirección de Laboratorios". Desde la parte técnica se ha hecho una rigurosa revisión de las necesidades analíticas que tiene el Servicio Geológico, las cuales permitieron consolidar y configurar las especificaciones técnicas del equipo que se proyecta adquirir.

DÉCIMA TERCERA: Que el Grupo de Trabajo Investigación en Geoquímica y Geofísica Aplicada perteneciente a la Dirección de Recursos Minerales, que entre otras funciones tiene las siguientes: "1. Realizar investigación geocientífica aplicada en el territorio nacional por medio de estudios geoquímicos y geofísicos a diferentes escalas. 2. Levantar, compilar, procesar, integrar e interpretar información geoquímica a múltiples escalas, tanto para la investigación regional y local de la distribución de los elementos químicos dentro del territorio nacional, como para la identificación, evaluación y caracterización de zonas con potencial. (…) 5. Integrar datos geológicos, geoquímicos y geofísicos para elaborar modelos

de las áreas estudiadas, realizar investigaciones en geoquímica ambiental, caracterización de mineralizaciones y otras investigaciones aplicadas. (…) 10. Desarrollar actividades de ciencia y tecnología relacionadas con las funciones del grupo. (…)".

DÉCIMA CUARTA: Que el Grupo de Trabajo Geoquímica Ambiental y Geología Médica perteneciente a la Dirección de Recursos Minerales, que entre otras funciones tiene las siguientes: *"1. Identificar y caracterizar los peligros geoquímicos en suelo y agua, de origen natural o derivados de minería, extracción de hidrocarburos o actividades agrícolas e industriales en general, que afecten el medio ambiente o la salud humana a través de cualquier mecanismo de exposición. 2. Determinar y caracterizar cualitativa y cuantitativamente los mecanismos de exposición a los agentes potencialmente peligrosos identificados en el medio, considerando factores temporales, espaciales, culturales o de cualquier otra índole que influya en el nivel de exposición. 3. Determinar cualitativa y cuantitativamente los riesgos a los agentes geoquímicos potencialmente peligrosos y el grado de exposición mismo, plantean al medio ambiente y a la salud humana, de acuerdo a los estándares establecidos por regulaciones ambientales o, en su defecto, por metodologías de evaluación de riesgo definidas por el mismo grupo. 4. Determinar las afectaciones al medio ambiente y a la salud humana resultantes de la exposición a agentes geoquímicos peligrosos (…)7. Establecer en colaboración con la Dirección de Laboratorios, las metodologías de identificación y caracterización de agentes geoquímicos peligrosos, de determinación cualitativa y cuantitativa de riesgos de riesgos y de identificación de afectaciones al medio ambiente y la salud humana, de acuerdo con las regulaciones vigentes y estándares internacionales. 8. Proponer y probar, en colaboración con la Dirección de Laboratorios y autoridades competentes, los métodos de mitigación de los riegos previamente identificados y caracterizados, de acuerdo con las regulaciones vigentes o, en su defecto, estándares internacionales aplicables".*

DÉCIMA QUINTA: Que la Dirección de Recursos Minerales a través de sus grupos de trabajo está desarrollando varias temáticas basadas en la exploración y el mapeo geoquímico sistemático, con el fin de proveer información de la mejor calidad posible, en la cantidad requerida y con los requisitos de calidad exigidos dentro de los tiempos razonables que le permitan dar cumplimiento a los compromisos adquiridos. Durante las diversas campañas de campo ejecutadas entre los años 2022 y lo que va corrido del presente año 2025, se han acumulado alrededor de 1157 muestras de rocas, sedimentos, suelos.

DÉCIMA SEXTA: Que la Dirección de laboratorios del SGC; mediante su Grupo de FRX, son quienes realizan la caracterización de materiales de origen geológico en los componentes químico, físico, geotécnico, petrográfico, metalúrgico y mineralógico con lo cual contribuye a la generación del conocimiento geocientífic. Así como trabajos específicos en temas de interés nacional. También el Grupo de Trabajo Potencial de Minerales; que evalúa el potencial mineral para un conjunto diverso de elementos químicos en varias zonas de interés nacional. Asimismo, el Grupo de Trabajo Geoquímica Ambiental y Geología Médica; que estudia la acumulación de elementos potencialmente peligrosos en la superficie de la tierra con fines de evaluación de riesgo y para la planificación del uso del territorio.

DÉCIMA SÉPTIMA: Que la Dirección de Laboratorios se encuentra ejecutando el proyecto de gestión denominado: Caracterización de materiales de interés

geológico registrado en Planview con el código 1001557 y que tiene por objetivo: Generar información analítica en los laboratorios del Servicio Geológico Colombiano enfocada en contribuir en la cadena de valor de la entidad, teniendo en cuenta las metas institucionales; financiado con Sistema General de Regalías – SGR.

DÉCIMA OCTAVA: Que de acuerdo a Las curvas de calibración de los elementos y las correcciones debido a la deriva del tubo se deben hacer con mayor periodicidad. Si bien el equipo Axios Minerals en este momento está en servicio, con los 18 años de uso continuo que ha tenido, necesita mantenimientos con mayor frecuencia, requiere correctivos y los ajustes de las curvas implican mayor tiempo dedicado al ajuste de aplicaciones y de elementos, limitando así el tiempo disponible para el análisis de muestras.

DÉCIMA NOVENA: Que el Servicio Geológico Colombiano adquirió el equipo FRX, de la marca PANALYTICAL AXIOS MINERALS, en el año 2011, se adquirió el equipo THERMO SCIENTIFIC ARL PERFORM'X 041 Mediante el contrato 849, para el laboratorio en Bogotá D.C. Otra de las limitaciones analíticas que tiene el laboratorio, es que pasa de tener dos equipos de fluorescencia de rayos X hasta el año 2023 a quedarse con solo un equipo en servicio actualmente el cual está finalizando su vida útil. El reto dentro del presente proceso contractual es asegurar que el nuevo equipo, permita suplir en su gran mayoría la demanda analítica que se atendía con los dos equipos hasta 6000 muestras al año aproximadamente (126.000) datos generados al año, pero ahora con sólo un equipo, solo se puede expedir 3000 muestras máximo, lo que equivale a (63.000) ensayos de laboratorio al año.

VIGÉSIMA: Que el espectrómetro de rayos X es un instrumento que reviste una complejidad importante y la configuración del equipo es precisa y específica dependiendo de múltiples factores entre ellos: la matriz de trabajo, el rango de trabajo, los elementos de interés, las interferencias más comunes que se presentan con la matriz, la resolución espectral, entre otros. Para ello, la relación de cada uno de los componentes del equipo debe asegurar que es el apropiado para satisfacer las necesidades y minimizar el impedimento de las principales interferencias. Es importante también asegurar que la configuración del instrumento asegure una óptima relación costo/beneficio, ya que los equipos FRX son de alto costo y con cada elemento que tenga el equipo se pueden lograr mejoras, pero también puede resultar muy costoso.

VIGÉSIMA PRIMERA: Que se requiere un equipo el cual incluya dos detectores de energía dispersiva, para disminuir los tiempos de análisis hasta un 50%, actualmente en el equipo FRX que se tiene en operación, no cuenta con este tipo de detectores , de esta forma se identifica que la óptica de longitud de onda dispersiva es importante, pero presenta algunas limitaciones analíticas que es posible solucionar con la óptica combinada, En el mercado se encuentran equipos de diferentes marcas cuya óptica es de longitud de onda. Existen marcas que ofertan dos tipos de equipos diferentes: equipos FRX de longitud de onda y equipos FRX de energía dispersiva. Así mismo, la marca Panalytical tiene un equipo que combina la óptica de longitud de onda y de energía dispersiva en el mismo instrumento. El espectrómetro Zetium 4KW Panalytical, no solo ofrece la óptica combinada, sino que permite instalar varios detectores en el mismo equipo, lo que permite tener diferentes soluciones analíticas en un mismo instrumento.

VIGÉSIMA SEGUNDA: Que para los elementos livianos se obtienen mejores límites de detección usando la WDXRF y para el análisis de elementos pesados se

prefiere la EDXRF, esto es porque los elementos pesados poseen mayor número de electrones y la probabilidad de extraerlos resulta más sencilla, requiriendo menor potencia energética para liberarlos y producir el fenómeno de fluorescencia, caso contrario ocurre con los elementos livianos, que necesitan de tubos de rayos X de alta potencia (más de 2,4 kW). De otro lado, existe un rango intermedio de elementos químicos de transición (Escandio hasta Níquel) que resulta difícil optimizarlos ya sea por WDXRF o por EDXRF por poseer energías muy cercanas con el elemento contiguo (rango de 4,0 a 7,5 keV) y su comportamiento natural es casi idéntico. De allí surge la necesidad de emplear un detector tipo Dúplex.

VIGÉSIMA TERCERA: Que un detector dúplex es un sistema acoplado compuesto por al menos dos detectores dispuestos en Tándem. En el equipo PANalytical ZETIUM se acopla un detector sellado de Xenón al detector de flujo y esta combinación aumenta la capacidad de detección en aproximadamente un 40%, con lo que se logra distinguir la señal del elemento de interés de la señal del elemento contiguo.

VIGÉSIMA CUARTA: Que actualmente a nivel global varios de los proyectos de investigación están dirigidos hacia el elemento Flúor. Este elemento es uno de los elementos químicos más difíciles de analizar y las técnicas tradicionales son largas, consumen gran cantidad de reactivos químicos ambientalmente peligrosos y los niveles de detección no son los adecuados para las matrices geológicas. El equipo PANalytical ZETIUM ofrece una posibilidad de configuración que permitiría desarrollar metodologías analíticas para el elemento flúor por medio de fluorescencia de rayos X. Para lograr este objetivo, se designa un canal fijo en la configuración y se ubica un detector dedicado a únicamente registrar la señal de este elemento.

VIGÉSIMA QUINTA: Que los límites de detección en un equipo de fluorescencia de rayos X son función del tiempo de análisis, a mayor tiempo de exposición de una muestra a los rayos X, se logra sacar más información de ella. Aprovechando esta premisa, ubicando un detector dedicado y configurando un canal fijo de análisis para el elemento flúor, se lograría analizar de manera simultánea el flúor junto con los demás elementos de interés en las matrices de estudio y sin la necesidad de realizar preparaciones adicionales a las muestras que ingresan a la dirección de laboratorios, puesto la muestra que se está irradiando para determinación de elementos menores y trazas, al mismo tiempo se le recolecta la señal de flúor.

VIGÉSIMA SEXTA: Que teniendo en cuenta lo anterior, se decide configurar el instrumento con una óptica que combine la longitud de onda dispersiva y la energía dispersiva en el mismo instrumento para aprovechar las ventajas analíticas de cada una de las tecnologías e integrarlas en la caracterización de materiales geológicos. La posibilidad de tener varios detectores requeridos para caracterizar tanto elementos pesados como livianos incluyendo el flúor nos da una ventaja en tiempos de análisis y en lograr mejores límites de detección. cabe aclarar que la marca MALVERN PANALYTICAL cumple dicha necesidad con que el equipo de referencia Zetium 4KW de la marca Panalytical, ya que es el único que cumple con esta óptica combinada, de acuerdo con las lineas de producto ofertadas por MALVERN PANALYTICAL, del cual es el proveedor exclusivo CECOLTEC S.A.S.

VIGÉSIMA SÉPTIMA: Que CECOLTEC S.A.S, dentro de su propuesta relaciona el equipo Zetium 4KW de la marca Panalytical, siendo el único proponente que

cumple con la totalidad de las especificaciones técnicas requeridas por el SGC. El equipo Thermo-ARL del proveedor Symtek SAS no cumple, ya que cuenta solo con la óptica de longitud de onda y no tiene la posibilidad de la óptica de energía dispersiva, de esta forma solo cumplimiento técnicamente el proponente CECOLTEC S.A.S, de acuerdo con las especificaciones tecnica requeridas por el Servicio Geológico Colombiano.

VIGÉSIMA OCTAVA: Que la empresa Cecoltec SAS es la representante, exclusiva nombrada por Malvern Panalytical Inc, en el territorio Colombiano, tal como se puede evidenciar en la carta de representación exclusiva de Malvern Panalytical Inc, es su representante autorizado y exclusivo para los productos enumerados a continuación para el Territorio de Colombia para el proceso de compra del equipo de caracterización elemental por fluorescencia de Rayos X; *Esta carta es vigencia de un (1) año calendario contada a partir de la fecha de expedición de la misma.* Por lo anterior, se hace necesario adelantar la contratación directa bajo la causal denominada "cuando no exista pluralidad de oferentes", con el fin de contratar Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de un espectrómetro de fluorescencia de rayos X de longitud de onda dispersiva (WDXRF) y de longitud de onda dispersiva (EDXRF) Zetium 4KW marca Malvern Panalytical, junto con sus equipos complementarios y accesorios para la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano.

VIGÉSIMA NOVENA: Que la Ley 1150 de 2007 en su artículo 2 determinó que las modalidades de selección de contratistas son la licitación pública, la selección abreviada, el concurso de méritos, la contratación directa y mínima cuantía.

TRIGESIMA: Que en el artículo 2.2.1.2.1.4.8 del Decreto 1082 de 2015, establece que procede la contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes, y se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional, en concordancia con lo dispuesto en el literal g, numeral 4, del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

TRIGÉSIMA PRIMERA: Que para satisfacer las necesidades anteriormente descritas y en razón a las funciones del SGC es necesario garantizar la calidad y la prestación continua del servicio y ofrecer resultados confiables a través el instrumento con una óptica que combine la longitud de onda dispersiva y la energía dispersiva en el mismo instrumento para aprovechar las ventajas analíticas de cada una de las tecnologías e integrarlas en la caracterización de materiales geológicos. La posibilidad de tener varios detectores requeridos para caracterizar tanto elementos pesados como livianos incluyendo el flúor nos da una ventaja en tiempos de análisis y en lograr mejores límites de detección. El equipo Zetium 4KW de la marca Panalytical es el único que cumple con esta óptica combinada.

TRIGÉSIMA SEGUNDA: el plazo de ejecución del contrato será de ocho (8) meses contados a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

TRIGÉSIMA TERCERA: Que existen los estudios previos y los fundamentos jurídicos que soportan la modalidad de selección al tenor de lo señalado por el marco normativo vigente. Que el objeto del contrato será "Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de un espectrómetro de fluorescencia de rayos X de longitud de onda dispersiva (WDXRF) y de longitud de onda dispersiva (EDXRF)

Zetium 4KW marca Malvern Panalytical, junto con sus equipos complementarios y accesorios para la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano".

TRIGÉSIMA CUARTA: Que mediante Resolución No. 1010 del 05 de agosto de 2025 se justifica la Contratación Directa, estableciendo que la empresa CENTRO COLOMBIANO DE TECNOLOGÍA SAS - CECOLTEC SAS, identificada con NIT 830.035.316-4, es actualmente el único proveedor para vender los equipos de caracterización elemental por fluorescencia de Rayos X, en el territorio colombiano.

TRIGESIMA QUINTA: Que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** cuenta con los Certificado de Disponibilidad Presupuestal PGN No. 93425 del 21 de agosto de 2025, y el Certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 98725 del de agosto de 2025, cuyo valor total es de **DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES CIENTO SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA PESOS M/CTE ($2.824.165.270),** expedido por el Coordinador de Presupuesto del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**.

En virtud de las anteriores consideraciones es procedente suscribir el contrato requerido, el cual se regirá por las siguientes clausulas:

C L Á U S U L A S

CLÁUSULA PRIMERA.- OBJETO: "*Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de un espectrómetro de fluorescencia de rayos X de longitud de onda dispersiva (WDXRF) y de longitud de onda dispersiva (EDXRF) Zetium 4KW marca Malvern Panalytical, junto con sus equipos complementarios y accesorios para la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano.*".

CLÁUSULA SEGUNDA.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Las descripciones del equipo, y sus accesorios y demás elementos que lo componen están contenidas en el anexo técnico No. 1, el cual hace parte integral del presente contrato.

CLÁUSULA TERCERA.- VALOR DEL CONTRATO: Para todos los efectos legales y fiscales, el valor del presente contrato se fija en la suma **DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES CIENTO SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA PESOS M/CTE ($2.824.165.270),** incluido IVA y demás impuestos, tasas y contribuciones a que haya lugar.

Nota: hace parte del presente contrato todos los documentos precontractuales, así como la cotización aportada por la empresa.

CLÁUSULA CUARTA.- FORMA DE PAGO:

Vigencia 2025

1. Se realizará un anticipo el anticipo del cincuenta (50%) del valor del contrato, se debe a que, la Empresa CECOLTEC S.A.S., mediante la oferta No.17453H, de fecha 23 de julio de 2025, en el cual relaciona lo siguiente:

"(…) La solicitud del 50% del anticipo se deberá realizar a Cecoltec S.A.S., debido a que fabrica, por ser un equipo personalizado y hecho a la medida, lo requiere para empezar su fabricación, Adicional, en estos equipos el IVA se debe pagar anticipado en el momento de la nacionalización y los costos de transporte, el otro 50% deberá pagar a 30 días fecha factura.(…)"

El Servicio Geológico Colombiano, realizara el anticipo debido a que estas máquinas, se adquieren y son fabricadas en el exterior, bajo pedido y para que el fabricante pueda iniciar con sus trabajos de fabricación, pruebas, transporte, etc, requiere un anticipo del cincuenta (50%) del valor total, por un valor de mil cuatrocientos doce millones ochenta y dos mil seiscientos treinta y cinco pesos M/Cte..($1.412,082,635), que a través del supervisor revisara y verificara la amortización del anticipo, el cual realizara en la factura de pago del contrato del 50% final.

En todo caso el anticipo estará sujeto a la disponibilidad de cupo en el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC).

La empresa Cecoltec S.A.S, una vez se realice el pago del anticipo, el contratista, debe remitir en un término no mayor a 5 días hábiles un documento emitido por el fabricante en el cual se indique la iniciación de las actividades de fabricación del Equipo a adquirir.

AMORTIZACIÓN.

Los dineros del anticipo se entregan al contratista a título de mera tenencia y conservan su condición de fondos públicos hasta que sean amortizados durante la ejecución del contrato, momento hasta el cual su mal manejo y el cambio de su destinación dará lugar a las acciones legales correspondientes.

Así mismo el contratista se obliga a constituir una cuenta corriente exclusivamente para el manejo de los recursos, de esta forma teniendo claridad sobre los rendimientos financieros que se lleguen a generar, y aclarando su posterior devolución a la entidad.

El anticipo se amortizará en la última factura de pago del contrato con un porcentaje cada uno del 50% y deberá reflejarse en el acta de recibo final del contrato; no obstante, el SGC podrá exigir al contratista el reintegro total del anticipo no amortizado y del reajuste proporcional cuando a su juicio considere que el mismo no se está utilizando en la ejecución del contrato, deduciendo de la cuenta de pago pendiente o haciendo efectiva la garantía de correcta inversión del anticipo.Para todos los pagos se debe presentar el documento original de la certificación expedida por el Revisor Fiscal de la compañía en donde conste la cancelación de las obligaciones con el sistema general de seguridad social (sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones, y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto
Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar), durante el periodo a cancelar respecto a sus trabajadores vinculados al contrato, de acuerdo con el Artículo 50 de la Ley 789 del 2002 y la Ley 1607 de 2012.

El ultimo por el cincuenta (50%) del valor del contrato, se realizara previa presentación del acta a recibo a satisfacción debidamente firmada y expedida por el supervisor del contrato de conformidad del Anexo No.1 de especificaciones técnicas, donde conste la instalación y puesta en funcionamiento de un espectrómetro de fluorescencia de rayos X de longitud de onda dispersiva (WDXRF) y de longitud de onda dispersiva (EDXRF) Zetium 4KW marca Malvern Panalytical, junto con sus equipos complementarios y accesorios, así como las del total de las capacitaciones hechas al personal para la operación adecuada del equipo, se deberá presentar la evidencia de la importación.

También deberá presentar la factura comercial y la respectiva copia de Declaración

de Importación (si a ello hay lugar) con la autorización de levante, a fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y aduaneras del proceso de importación de los bienes y prorroga de las garantías, si a ello hay lugar, debidamente aprobadas por la Servicio Geológico Colombiano.

La cuenta de cobro deberá presentarse en la Tesorería del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en la Diagonal 53 No. 34-53 de la ciudad de Bogotá o, a través de los canales digitales establecidos por la entidad. Se establece en forma precisa, que la suma de dinero que el Servicio Geológico Colombiano está obligado a pagar al contratista, en virtud del presente contrato se subordina al PAC correspondiente, a la liquidez de tesorería y a la verificación de esta en el SECOP II.

El contratista en caso de estar obligado deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme a las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia, con lo dispuesto en la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020.

Retenciones tributarias sobre el anticipo

En un contrato de compra de bienes como este, el anticipo no constituye un ingreso para el contratista en el momento del pago, sino que se considera un **pasivo** hasta que se ejecuta la prestación del servicio o se entrega el bien. Por lo tanto, **sobre el anticipo, no se deben aplicar retenciones en la fuente a título de impuesto de renta**.

Retención en la fuente por renta: Se aplicará sobre el valor de la factura antes de IVA al momento de su causación.

Retención en la Fuente a título de IVA: El IVA se retendrá cuando se emita la factura por la venta del bien. La factura comercial es el documento que causa el IVA, y en ese momento se aplicaría la retención.

Retención por Timbre: De acuerdo con el monto del contrato está sujeto a retención por timbre por superar los 6.000 UVT ($298.794.000) que se grava a una tarifa del 0.5% por tratarse de un documento público o privado donde interviene una entidad exenta (Servicio Geológico Colombiano) y una entidad privada como lo es CECOLTEC SAS.

Retención por ICA: Al momento de la facturación y pago final del 50% restante (una vez amortizado el anticipo), el **Servicio Geológico Colombiano** (agente de retención) **debe practicar retención de ICA** a **CECOLTEC S.A.S.** (contribuyente de ICA en Bogotá), la tarifa a practicar se conoce con el RUT y el RIT de la empresa contratista y el objeto del contrato. Y demás que se establezcan dentro de la norma.

CLÁUSULA QUINTA. - APROPIACIÓN PRESUPUESTAL: La entrega de las sumas de dinero a que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** queda obligado en virtud del presente contrato, se hará con cargo a los Certificados de Disponibilidad Presupuestal PGN No. 93425 del 21 de agosto de 2025, y el Certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 98725 del 21 de agosto de 2025. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Los pagos que deban efectuarse a **EL CONTRATISTA** por parte del **SGC** en virtud del presente contrato, se subordinan al Registro Presupuestal que de los mismos se efectúen en el respectivo presupuesto de gastos. Por lo tanto, el **SGC** no se responsabiliza de los gastos que realice **EL CONTRATISTA**, sino hasta el monto del valor del presente acuerdo.

CLÁUSULA SEXTA.- TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y VIGENCIA: El término de ejecución estimado de contrato será de ocho (8) meses contados a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

El espectrómetro de fluorescencia de rayos X debe ser entregado en sitio de instalación, dentro de las veintidós (22) semanas o cinco (5) meses a partir del inicio de la ejecución del contrato y el tiempo restante de ejecución que equivale a tres (3) meses, corresponderá a la instalación y puesta en servicio del espectrómetro y sus equipos periféricos, instalación de aplicaciones, calificación operacional, entrenamiento básico y entrenamiento especializado.

El contratista debe entregar, instalar y dejar en funcionamiento el espectrómetro de fluorescencia de rayos X así como de los elementos que lo componen en la sede: CAN Carrera 50 # 26 – 20.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- GARANTÍA ÚNICA: 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	Calidad del Servicio prestado	20	con una vigencia igual al termino de duracion del mismo y un (1) año mas, contados a partir de la suscripcion del contrato.
X	Cumplimiento del Contrato	20	Con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más, contados a partir de la suscripción del contrato.
X	Calidad y correcto funcionamiento de los bienes	20	Con una vigencia de un (2) años, contado a partir del recibo a satisfacción por parte del supervisor.
X	Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5	Vigente por el término de duración del contrato y tres (3) años más contados a partir de la fecha de suscripción del contrato.
X	Responsabilidad civil extracontractual	300	300 SALARIOS MINIMOS LEGALES VIGENTES, a partir de la fecha de suscripcion del contrato, hasta la fecha de terminacion del plazo de ejecucion del contrato.
X	Buen manejo y correcta inversión del Anticipo	100	Cien por ciento (100%) del monto que el contratista reciba a título de anticipo, en dinero o en especie, para la ejecución del contrato, a partir de la fecha de suscripción del contrato. Y hasta la fecha de terminación del contrato y cuatro (4) meses más.

MODIFICACIÓN DEL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO: El término de ejecución podrá ser modificado de común acuerdo entre las partes. **CLÁUSULA OCTAVA.- RESPONSABILIDAD ANTE TERCEROS**: EL CONTRATISTA asumirá la totalidad de las responsabilidades que se deriven del desarrollo del contrato, obligándose en consecuencia, a cumplir estrictamente todos los compromisos en relación con los trabajadores de que se valga. Por consiguiente, el SGC queda exento de toda responsabilidad respecto al pago por cualquier concepto a los trabajadores que EL CONTRATISTA utilice en la ejecución del contrato. **CLÁUSULA NOVENA.- RÉGIMEN PRESTACIONAL**: Este acuerdo en ningún caso generará relación laboral, ni prestaciones sociales con EL CONTRATISTA. **CLÁUSULA DÉCIMA.- OBLIGACIONES DEL SGC**: 10.1. Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato. 10.2. Hacer el pago en los términos estipulados en el Contrato. **PARÁGRAFO PRIMERO: FACULTADES DEL SGC.** 1. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna del objeto del contrato, así como la información

que considere necesaria para el desarrollo del mismo. 2. Efectuar la supervisión y seguimiento del contrato a cargo del profesional que para el efecto se designe. 3. Adelantar las gestiones necesarias para hacer efectivas las garantías constituidas por EL CONTRATISTA, si a ello hubiere lugar. 4. Promover las acciones de responsabilidad contra EL CONTRATISTA y sus garantes por el incumplimiento de las condiciones pactadas y la indemnización de los daños ocasionados en virtud del contrato celebrado. 5. Exigir y verificar, por intermedio del Supervisor del presente Contrato, el cumplimiento de las obligaciones a EL CONTRATISTA frente al pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión, Riesgos Profesionales. 6. Requerir AL CONTRATISTA para que adopte las medidas correctivas pertinentes cuando surjan fallas en el cumplimiento del objeto del contrato. 7. Impartir por escrito a EL CONTRATISTA, las órdenes y sugerencias a que haya lugar y que tengan relación directa con el objeto del contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: A. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:

1. Entregar el cronograma a más tardar a los 5 días hábiles del inicio de la ejecución del contrato, el cual deberá ser acordado y aprobado. Por el Supervisor del Contrato.
2. Adjuntar para la contratación el catálogo del equipo, catálogo de las partes y/o notas de aplicación donde se evidencie claramente el cumplimiento de todas las especificaciones técnicas solicitadas. En caso de no tener en estos documentos todas las especificaciones solicitadas, se debe adjuntar una carta de certificación del cumplimiento de estas expedida por el fabricante.
3.Hacerse cargo del transporte, cargue y descargue de los equipos al lugar de instalación, así como todas las actividades asociadas a la correcta instalación de estos, quien asume estas bajo su exclusivo riesgo y responsabilidad.
4.Instalar el equipo principal y los equipos complementarios, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, siguiendo los respectivos protocolos y manuales de instalación.
5. Asegurar el acondicionamiento eléctrico y técnico requerido y las conexiones eléctricas para el espectrómetro de fluorescencia de rayos X y sus equipos complementarios desde el tablero eléctrico principal del que dispone el edificio (tablero eléctrico en puesto de trabajo, tomacorrientes, tableros auxiliares, canaletas y otros). Los cuales deben estar acorde con los requisitos eléctricos dados por los manuales de pre-instalación de los equipos a instalar.
6. Realizar el suministro y la instalación de la tubería requerida y de los manómetros para alimentar el espectrómetro de rayos X con el flujo correcto y controlado de la mezcla P10, desde el área de almacenamiento de gases especiales hasta el equipo. La instalación debe ser verificada y contar con prueba de hermeticidad satisfactoria.
7. Asegurar todos los componentes requeridos para lograr la conexión de red de datos desde el rack principal del SGC hasta el rack en el edificio de laboratorios. Y desde el rack en el edificio de laboratorios hasta el puesto de trabajo. Así como un sistema de cableado estructurado (cables, conectores, canaletas y otros dispositivos) que permitan establecer una infraestructura de comunicación efectiva con la red institucional del SGC y para la asistencia remota de diagnóstico del espectrómetro y control.
8. Entregar la prueba de verificación del espectrómetro de fluorescencia de rayos X realizado en fábrica antes del despacho del instrumento y la prueba de verificación luego de la instalación en sitio, así como los documentos de la calificación operacional en sitio. Los resultados en todos los casos deben ser satisfactorios.
9. El resultado de las pruebas posteriores a la instalación y puesta en funcionamiento, deben ser similares o iguales a los parámetros reportados por el

fabricante previo al despacho del equipo desde casa matriz y superiores a los valores umbral.
10. Realizar el montaje de todas las aplicaciones adquiridas para el análisis de elementos mayoritarios, elementos menores, trazas, y de muestras desconocidas por Standardless con el fin de que la medición de patrones conocidos de matrices geológicas debe ser satisfactoria.
11. Con la entrega del espectrómetro se deben proporcionar todos los documentos técnicos en medios magnéticos y físicos en idioma inglés descritos a continuación.
a) Evaluación de conformidad del desempeño del instrumento en fábrica previo al despacho en físico original firmado
b) Evaluación de conformidad del desempeño del instrumento en sitio posterior a la instalación.
c) Protocolo de mantenimiento y verificación periódico a cargo del usuario.
d) Manual de pre-instalación del instrumento.
e) Manual de usuario y otros documentos técnicos que sean propios del instrumento.
f) Manual de diagnóstico y solución de problemas más comunes.
g) Manual del software.
h) Manuales del usuario y demás documentos técnicos propios de los equipos complementarios.
12. Realizar un entrenamiento básico presencial al personal de planta del SGC designado por el supervisor, del uso del espectrómetro de rayos X (mínimo de 40 horas) que incluya como mínimo: manejo del espectrómetro, manejo del software e instalación de aplicaciones y creación de métodos. Incluye el certificado de entrenamiento del personal.
13. Realizar un entrenamiento avanzado presencial al personal de planta del SGC designado por el supervisor con experto de fábrica en aplicaciones de fluorescencia de rayos X. El entrenamiento debe ser de 40 horas y con plan de trabajo previamente concertado con el supervisor del contrato. Incluye certificado de entrenamiento del personal. Nota los viáticos a cargo del proveedor.
14. Garantía de dos (2) años a partir del acta de recibo a satisfacción total del contrato para el espectrómetro de rayos X, incluye equipo principal y complementarios (ups, chiller, compresor, aire acondicionado), y accesorios.
15. Durante el tiempo de garantía, se debe realizar dos (2) visitas de mantenimiento preventivo por año para todos los equipos contemplados en el contrato (es decir, cuatro (4) visitas), sin costo adicional y las visitas de los mantenimientos correctivos que den a lugar; siempre dejando reportado en los informes.
16. El contratista deberá presentar certificación de distribuidor autorizado expedida por el fabricante o representante de las marcas para Colombia del espectrómetro de fluorescencia de rayos X de la marca y el modelo ofertado, vigente durante la etapa precontractual y contractual.
17. El Contratista deberá presentar para la contratación la certificación expedida directamente por el fabricante del espectrómetro defluorescencia de rayos X de la marca y el modelo ofertado; en donde se garantice que el suministro de repuestos y consumibles se realizará por el término de diez (10) años, posterior a recibo a satisfacción.
18. El contratista deberá brindar soporte técnico, analítico y de asesoría en el manejo del equipo, del Software y de las aplicaciones, durante el tiempo de garantía. El soporte técnico debe ser suministrado por el proveedor local (presencial y remoto) y por el fabricante (remoto) en caso de que se requiera.
19. El contratista debe realizar la debida amortización y devolución de los rendimientos financieros a causa del anticipo realizado de acuerdo con la forma de pago como lo establece.

20. Para el ultimo pago deben cumplir las condiciones anteriormente señaladas, asi como la prórroga de las garantías, las cuales deberán estar debidamente aprobadas por el Servicio Geologico Colombiano, cuando a ello hubiere lugar.

B. OBLIGACIONES GENERALES: EL CONTRATISTA queda obligado a:

1. Cumplir con el objeto del contrato y atender los requerimientos que en desarrollo del mismo le efectúe la entidad, de conformidad con lo previsto en el Anexo Especificaciones y Requerimientos Técnicos Mínimos, el documento de estudios previos, la oferta y demás documentos que forman parte integral del contrato.2. Constituir las garantías solicitadas por la entidad y mantenerlas vigentes conforme a lo establecido en el contrato.
2. Prestar bajo su responsabilidad los servicios descritos en este documento en los tiempos, lugares y demás condiciones establecidas de acuerdo con los estudios previos, pliego de condiciones, con sus anexos (incluyendo anexo técnico) y el contrato
3. Mantener los precios de la propuesta durante la vigencia del contrato.
4. sumir por su cuenta y riesgo todos los costos que derivan de cada una de las actividades requeridas para la correcta ejecución del contrato.
5. Dar a conocer al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.
6. Informar oportunamente al Supervisor sobre los errores, inconsistencias e irregularidades encontradas en el ejercicio de sus actividades y las formuladas por los usuarios para proceder a su solución e investigación si fuere procedente.
7. Colaborar con el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en cualquier requerimiento que se le realice.
8. Comunicarle al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.
11. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento de las labores encomendadas.
12. Obrar con lealtad y buena fe en las etapas contractuales evitando dilataciones.
13.No acceder a las peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley, con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. En tal evento, avisar inmediatamente al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y demás autoridades competentes, sobre la ocurrencia de dichas peticiones o amenazas.
14. Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad de SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas.
13. Responder civilmente por la (s) demanda(s) impuestas por terceros derivadas de su actividad.
14. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato.
15. Cumplir con las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral en Salud y Pensión, Parafiscales y Sistema General de Riesgos Laborales, cuando haya lugar a ello, presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas vigentes que regulen la materia.
16. Acreditar mediante certificado emitido por el Ministerio del Trabajo, la respectiva ARL o entidad certificadora, la implementación y ejecución vigente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de conformidad con la Resolución 0312 de 2019 y Decreto 1072 de 2015 (En caso de que aplique).
17. Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, ambientales y las demás normas que regulen las actividades implícitas dentro del objeto del presente contrato (en caso de que aplique).

18. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al Servicio Geológico Colombiano por el incumplimiento parcial o total en la ejecución del contrato
19. Responder civil, patrimonial y penalmente por cualquier demanda o reclamación impuesta por terceros, en virtud de cualquier actividad derivada del objeto del contrato
20. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.
21. Las demás que sean inherentes al objeto del contrato y le correspondan al Contratista para la correcta ejecución del mismo

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA.- **SUPERVISIÓN**: El supervisor para el presente contrato será **ANDREI ORLANDO HERNANDEZ CASTELLANOS PROFESIONAL ESPECIALIZADO del grupo 4902 - LAB.CARACTERIZACION DE MATERIALES GEOLOGICOS E INV. PROCESOS GEOQUIMICOS** 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. El supervisor dará estricto cumplimiento al Manual de Supervisión e Interventoría del SGC, y velará por los intereses de la entidad y procurará que EL CONTRATISTA cumpla con las obligaciones. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA**.- **TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO**: El SGC podrá terminar anticipadamente el contrato en los siguientes eventos: 1. Cuando las condiciones contractuales o las circunstancias que dieron lugar al nacimiento del contrato hayan variado sustancialmente de tal manera que su ejecución resulte imposible, innecesaria y/o inconveniente a juicio del SGC. 2. Cuando exista un detrimento patrimonial de la entidad que se agrave por la exigencia de continuar desarrollando el objeto contractual celebrado. 3. Cuando el objeto contractual desaparezca o cuando no exista una actividad claramente definida que permita identificar una obligación por ejecutar a cargo de EL CONTRATISTA. 4. Cuando las exigencias del servicio público lo requieran o la situación de orden público lo imponga. 5. Por muerte o incapacidad física permanente de EL CONTRATISTA. 6. Por apertura del proceso concursal de EL CONTRATISTA, conforme a lo previsto en la Ley. 7. Por interdicción judicial. 8. Si suspende la ejecución del contrato por un término superior a treinta (30) días hábiles. Esta causal se encuentra sujeta a la emisión de concepto previo, por parte del supervisor del contrato. 9. Si EL CONTRATISTA no cumple las obligaciones contractuales dentro del plazo estipulado. 10. Por mutuo acuerdo de las partes. 11. En los demás eventos contemplados en el presente contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA.- LIQUIDACIÓN**: La Liquidación del contrato se llevará a cabo bajo los parámetros del artículo 60 de la Ley 80 de 1993 y artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 217 del Decreto 019 de 2012. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA**.- **CADUCIDAD**: EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO podrá mediante resolución motivada declarar la caducidad administrativa del presente contrato, por hechos constitutivos de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA, que afecten de manera grave y directa la ejecución del mismo y evidencien, a criterio del SGC, que pueden conducir a su paralización, de conformidad con lo previsto en el artículo 18 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con lo dispuesto por la Ley 782 de 2002. Una vez se encuentre ejecutoriada la Resolución que declare la caducidad, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** hará efectiva la garantía única y el valor de la Cláusula Penal Pecuniaria, la cual prestará mérito ejecutivo por jurisdicción de lo Contencioso Administrativo contra **EL CONTRATISTA** y la compañía aseguradora que haya constituido la garantía. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA.- MULTAS:** En caso de mora o incumplimiento parcial de cualquiera de las obligaciones contraídas por el **CONTRATISTA** en virtud del presente contrato, las partes acuerdan multas sucesivas equivalentes al

dos por mil (2/1000) del valor del contrato por cada día de atraso en el cumplimiento de las obligaciones pactadas. Las multas tendrán un tope máximo del veinte (20%) del valor total del contrato y podrán ser compensadas con los valores que le adeude el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** al **CONTRATISTA**, de conformidad con las reglas generales del Código Civil o mediante cobro judicial o de la garantía constituida por el **CONTRATISTA**. **PARÁGRAFO PRIMERO**: Las multas se efectuarán sin perjuicio del cobro de la cláusula penal de acuerdo con lo pactado en el presente contrato. **PARÁGRAFO SEGUNDO**: La imposición de multas se entiende regida por la facultad unilateral que le atribuye al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, para el efecto se realizará el procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011. **CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA.- CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA:** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 y artículo 116 y 128 del decreto 1082 de 2016, **EL CONTRATISTA** se obliga a pagar al **SGC**, una suma equivalente al **veinte por ciento (20%)** del valor total del contrato a título de indemnización, por los perjuicios que ocasione en caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento total o parcial de sus obligaciones contractuales. **EL CONTRATISTA** autoriza con la firma del contrato al **SGC**, para que dicho valor sea descontado directamente del saldo a su favor. De no existir saldo a favor de **EL CONTRATISTA**, se hará efectiva la garantía única constituida y si esto no fuere posible, se cobrará por la jurisdicción competente. **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA.- CESIÓN DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA**, no podrá ceder el presente contrato sin autorización previa y escrita del Ordenador del Gasto del **SGC**, de conformidad con lo previsto en el inciso 3º del artículo 41 de la Ley 80 de 1993. **PARÁGRAFO PRIMERO**: En caso de que **EL CONTRATISTA** celebre subcontratos, el **SGC** no asume ninguna obligación con las personas o entidades subcontratadas. **CLÁUSULA DECIMA NOVENA.-TERMINACIÓN, MODIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN UNILATERAL:** Al presente contrato se le aplicarán los principios de Interpretación, Modificación y Terminación Unilateral por parte del **SGC**, de conformidad con lo establecido en los artículos 14 al 17 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA VIGÉSIMA.- CESIÓN DE DERECHOS ECONÓMICOS: EL CONTRATISTA**, no podrá ceder los derechos económicos del contrato, en todo ni en parte, a ningún título, sin el consentimiento expreso, previo y escrito del **SGC**. **PARÁGRAFO PRIMERO:** En caso de producirse dicha cesión, se requerirá de la suscripción de un documento por parte del cedente, el cesionario y la aprobación expresa del **SGC**. **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA.- INDEMNIDAD: EL CONTRATISTA**, mantendrá indemne al **SGC**, contra todo reclamo, demanda, acción legal y costo que pueda causarse o surgir por daños o lesiones a personas o propiedades de terceros, ocasionados por **EL CONTRATISTA** en la ejecución del objeto y las obligaciones contractuales. En caso de que se entable un reclamo, demanda o acción legal contra el **SGC,** por asuntos derivados del presente contrato y sean de responsabilidad de **EL CONTRATISTA**, ésta será notificada lo más pronto posible para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la ley para mantener indemne al **SGC. EL CONTRATISTA**, será responsable de todos los daños causados al **SGC** ocasionados por su culpa y le reconocerá y pagará el valor de tales daños o procederá a repararlos debidamente a satisfacción del **SGC. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. - SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:** Las partes acuerdan que para la solución de las controversias o diferencias que surjan entre **EL CONTRATISTA** y el **SGC** con ocasión de la firma, ejecución, interpretación, prórroga, terminación o liquidación de este contrato, así como de cualquier otro asunto relacionado con el presente contrato, serán sometidas a la revisión de las partes para buscar un arreglo directo. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Las controversias que no puedan ser resueltas de forma directa entre las partes, se resolverán empleado los procedimientos de transacción, amigable composición o conciliación, de acuerdo con lo previsto en el

artículo 68 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA.- PERFECCIONAMIENTO:** El presente documento se perfecciona con la aprobación/aceptación del mismo por las partes en el SECOPII. **CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. - EJECUCIÓN DEL CONTRATO:** Para la ejecución del presente contrato, además de lo exigido para su perfeccionamiento se requiere: la expedición del registro presupuestal correspondiente y la constitución de la garantía única por parte de **EL CONTRATISTA** y aprobación de la misma a cargo del **SGC**. **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. - LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL:** El desarrollo del contrato será en la sede del Servicio Geológico Colombiano ubicada en la ciudad de Bogotá en la dirección Diagonal 53 No. 34-53; el domicilio contractual es la ciudad de Bogotá D.C. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA.- DOCUMENTOS DEL CONTRATO:** Forman parte integral del presente contrato los siguientes documentos: **1.** Estudios y documentos previos. **2.** Anexo de especificaciones técnicas. **3.** La propuesta presentada por **El CONTRATISTA**. **4.** Certificado de Disponibilidad Presupuestal. **5.** Los demás documentos que hagan parte de la etapa precontractual.