Aunar Esfuerzos Técnicos, Administrativos y Financieros para la Generación de Conocimiento Geocientífico y Nuclear que Permitan Adelantar Estudios de los Materiales que Presenten Radiactividad Natural en Operaciones de Yacimientos no Convencionales en el Marco del Convenio 02-2016 entre Ecopetrol s.a y el Servicio Geológico Colombiano.

Servicio Geológico Colombiano - SGC

Dirección Técnica de Asuntos Nucleares

Proyecto

Investigación de Materiales con Radiactividad Natural en el Marco de la Protección Radiológica Teórica y Aplicada

Bogotá D.C, Abril de 2021

Diagonal 53 N° 34-53, Bogotá D.C., Colombia, PBX (571) 2200000, 2200100, 2200200 Fax: 2220797
www.sgc.gov.co

Tabla de Contenido

Análisis del sector relativo al objeto de contratación 3
introducción. 3
Objetivos del análisis del sector 5
Clasificación unspsc 5
Clasificador de bienes y servicios colombia compra eficiente 5
Clasificación de bienes y servicios catálogo de clasificación presupuestal. 6
Aspectos generales del mercado 7
Tasa representativa del mercado - TRM 7
Índice del precio al consumidor (IPC). 9
Información estadística de las variaciones porcentuales de precios al consumidor (IPC), 2014-2018 9
Aspectos tecnicos 12
Análisis Ecónomico del Sector 15
Estudio de la Demanda 17
Análisis que soporta el valor estimado del contrato 18
Biografia 21

Análisis Económico del Sector Relativo al Objeto de Contratación

1. Introducción

A partir de la reorganización del sector Minas y Energía, se expidió el Decreto Ley 4131 de 2011, a través del cual se cambió la naturaleza jurídica al Instituto Colombiano de Geología y Minería **(Ingeominas**) de establecimiento público a Instituto Científico y Técnico, denominado Servicio Geológico Colombiano (SGC), perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. De conformidad con las previsiones del Decreto 4131 de 2011, al SGC, como Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía (MME) e integrante del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, le corresponde realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar la información del subsuelo, el cual cuenta con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica, financiera y patrimonio independiente.

En virtud de lo anterior, el SGC, es hoy reconocido por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias como Centro de Investigación, (Hoy **Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias**), mediante la Resolución No. 1239 del 15 de noviembre de 2017, la cual, en materia de contratación, se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007 y sus Decretos Reglamentarios. Esto implica que se reconoce a esta Entidad como organización dedicada a desarrollar tecnología, dotada de administración, recursos financieros, humanos e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto.

El Servicio Geológico Colombiano tiene como misión contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional, de igual manera propiciar el fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica, de innovación, de competitividad y de emprendimiento y la formación de investigadores en Colombia, promoviendo un ambiente favorable para el ordenamiento del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTeI), mediante el establecimiento de orientaciones y estímulos a la especialización y la búsqueda de excelencia entre los actores que lo integran.

El Servicio Geológico Colombiano según el artículo 3 del Decreto 4131 de 2011, 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.

Igualmente, en virtud del artículo 4 del Decreto 4131 el SGC cumple las siguientes funciones:

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 con el avance de la cartografía nacional. **5.** Integrar y analizar la información geocientífico 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, debido a 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.

Aunado a lo anterior en el **Artículo Nº 11 del Decreto 2703 del 22 de Noviembre de 2013** designa a la **Dirección de Asuntos Nucleares** del Servicio Geológico Colombiano entre otras: "(…) **1.** Proponer y dirigir políticas, planes, programas y proyectos en materia de investigación y aplicaciones nucleares **2.** Dirigir y fomentar programas encaminados al uso pacífico de las técnicas nucleares en el país **3.** Dirigir la operación segura de las instalaciones nucleares y radiactivas del Servicio Geológico Colombiano - SGC, en particular el reactor nuclear de investigación, la facilidad centralizada de gestión de desechos radiactivos, el laboratorio secundario de calibración dosimétrica y la planta de irradiación gamma. **4.** Dirigir la caracterización de materiales geológicos para suministrar información física, geoquímica y geocronológica utilizando técnicas nucleares. **5.** Dirigir la prestación de los servicios, relacionados con el adecuado uso, manejo y gestión de material radiactivo, de las instalaciones que manipulan dichos materiales **6.** Administrar y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información de 1& Autoridad Reguladora Nuclear. **7.** Colaborar con las autoridades competentes en la incautación de materiales radiactivos cuyo uso represente un riesgo para la población o cuando se carezca de autorización para su manejo **8.** Generar estándares, guías y metodologías inherentes a las funciones de esta Dirección **9.** Dirigir la investigación, el desarrollo y la disposición permanente de información técnico - científica mediante la utilización segura de las técnicas nucleares para atender las necesidades en este ámbito **10.** Establecer el aseguramiento de la calidad analítica y metrológica de los ensayos realizados mediante técnicas nucleares **11.** Realizar el licenciamiento y la inspección a las instalaciones radiactivas a nivel nacional a excepción de las instalaciones nucleares y radiactivas del Servicio Geológico Colombiano – SGC **12.** Comunicar y socializar la información técnica generada por esta Dirección: bajo las directrices del Director General **13.** Las demás que se le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de la dependencia.

En concordancia con lo anterior, mediante la **Resolución D-314 del 10 de Noviembre de 2020**, se conforman y asignan funciones a los Grupos de Trabajo del Servicio Geológico Colombiano. allí se establece que la **Dirección de Asuntos Nucleares** se integra por cuatro grupos de trabajo los cuales son: **(1)** Grupo de Trabajo Licenciamiento y Control **(2)** Grupo de Trabajo Investigaciones y Aplicaciones Radiactivas **(3) Grupo de Trabajo Investigaciones y Aplicaciones Nucleares y Geocronológicas (4)** Grupo de Trabajo Investigaciones y Aplicaciones Nucleares y Radiactivas.

Así mismo la referida resolución, mediante el **Numeral 8 literal 8.3 se designan las funciones del Grupo de Trabajo Investigaciones y Aplicaciones Nucleares y Geocronológicas así:** "(...) **1:** Fortalecer los planes de divulgación tendientes a la utilización y ampliación de los servicios en el sector geológico, minero y demás sectores usuarios de las aplicaciones nucleares y geocronológicas **2:** Operar de manera segura el laboratorio de neutrónica y el laboratorio de geocronología y geología isotópica **3:** Investigar en aplicaciones nucleares para la caracterización geoquímica y el análisis químico de minerales radiactivos de interés en Geología, Minería, Hidrología, Medio Ambiente y otros sectores **4:** Desarrollar investigación en radioquímica y aplicaciones de radiotrazadores para estudios geológicos, mineros y en otros sectores **5:** Realizar investigación en geocronología y geología isotópica para estudios en geología, minería y otros sectores **6:** Realizar investigación en aplicaciones nucleares para contribuir al conocimiento geológico del país y a otras áreas, y prestar los servicios relacionados **7:** Realizar investigaciones en aplicaciones nucleares para contribuir en los diferentes campos de aplicación satisfaciendo las necesidades del país **8:** Participar activamente como contraparte técnica en la formulación de políticas públicas, planes, programas y proyectos de las temáticas nucleares a nivel Nacional e Internacional **9:** Realizar y mantener el aseguramiento de la calidad analítica y metrológica de los ensayos realizados mediante técnicas nucleares y geocronológicas **10:** Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes

De acuerdo con lo anterior, que el Grupo de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares y Geocronológicas de ahora en adelante GIANG perteneciente a la Dirección Técnica de Asuntos Nucleares (DTAN) del Servicio Geológico Colombiano, la cual participa activamente en el proceso de recabar, procesar y suministrar información relevante para la caracterización e investigación de materiales geológicos de diversos proyectos tanto a nivel institucional como propios de la DTAN, encaminados hacia la generación y apropiación del conocimiento tanto geocientífico como nuclear del suelo y del subsuelo del territorio nacional. Complementando lo anterior, para lograr estos objetivos el GIANG se

mantiene a la vanguardia en la mejora continua de las metodologías y técnicas a la par con el estudio, incorporación e innovación en nuevos procedimientos, metodologías y estrategias de trabajo que permitan fomentar el uso pacífico de las tecnologías nucleares en el desarrollo económico, científico y social del país, a través de la investigación y caracterización de diversos materiales geológicos, hídricos, agrológicos, etc.

Que acorde con lo anterior el GIANG desarrolla proyectos de investigación con miras al fortalecimiento institucional y en beneficio de la nación a través de investigación en aplicaciones nucleares para contribuir al conocimiento, geológico del país y a otras áreas, en el marco de las mismas se encuentra el proyecto Investigación de Materiales con Radiactividad Natural en el Marco de la Protección Radiológica Teórica y Aplicada; donde se ejecutan estudios e investigaciones sobre materiales radiactivos de origen natural denominados también NORM por sus siglas en inglés y su relación con el medio ambiente y las poblaciones expuestas al mismo, buscando llevar a cabo caracterizaciones de radionúclidos primordiales y sus derivados en materiales geológicos como suelo, aguas, sedimento, roca y aire buscando entender y modelar su distribución junto con la relación de los mismo con el medio ambiente y la salud pública.

Que la Resolución 0421 de 2014 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció los términos de referencia para y Requerimientos Complementarios para el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la Actividad de Exploración de Hidrocarburos en Yacimientos no Convencionales, establece que el Material Radiactivo de Origen Natural (NORM) es aquel que no tiene concentraciones de radionucleidos más altas de las naturales.

Que así mismo en el artículo 2.2.1.1.1 A.2.4 del Decreto 328 de 2020, determinó lo siguiente: “Ajustes y fortalecimiento institucional. Durante el desarrollo de los Proyectos Piloto de Investigación Integral-PPII, las entidades estatales realizarán un diagnóstico de su capacidad institucional en la gestión de estos e identificarán los ajustes institucionales que deban realizar para el desarrollo de Yacimientos No Convencionales -YNC a través de la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal -FH-PH. A su vez cada

Que teniendo en cuenta el documento “Bases del Plan Nacional de Desarrollo: Pacto por acto por la Equidad”, en desarrollo del Título IX “Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades”, Capítulo B “Seguridad energética para el desarrollo productivo”, estableció que el Gobierno Nacional tiene por reto incrementar las reservas para preservar la autosuficiencia de hidrocarburos en el mediano y largo plazo, cuál es necesario adelantar un diálogo nacional

Por las razones expuestas con anterioridad, en necesario ejecutar un convenio de cooperación especial entre Ecopetrol SA y la Dirección Técnica de Asuntos Nucleares, con el objeto de realizar estudios sobre radiactividad natural en diversas matrices al interior del Valle Medio del Magdalena (VMM), en inmediaciones de la zona ejecución del proyecto PPII el cual contempla tanto investigaciones técnicas como fortalecimiento de las instituciones públicas.

En conclusión, la suscripción del Convenio Especial de Cooperación permitirá el cumplimiento de los objetivos definidos: **el mejoramiento de las instalaciones de la DTAN y equipamiento para laboratorio y campo**, **el desarrollo y homologación de metodologías que permitan estudiar la radiactividad natural en entornos industriales relativos a la extracción de hidrocarburos y generar redes de conocimiento y experiencias para la institución, la industria y la ciudadanía sobre las nociones de radiactividad natural, sus riesgos y los mecanismos de investigación relacionados.**

2. Objetivos del análisis del sector

- Conocer el contexto en el cual los proveedores desarrollan su actividad.
- Conocer cómo y quienes pueden proveer los servicios requeridos.
- Conocer cuál es la mejor manera de satisfacer la necesidad de la entidad.
- Contemplar las perspectivas legales, comerciales, financieras, organizacionales y técnicas relacionadas con el proceso contractual.

3. Aspectos generales del sector.

- **Clasificación UNSPSC**

A continuación, se presenta la clasificación de los bienes y servicios que satisfacen la necesidad a contratar:

Según el Manual clasificador de Colombia Compra Eficiente, conforme a la United Nations Standard Products and Services Code (UNSPSC).

A continuación, se presenta la clasificación de los bienes y servicios que satisfacen la necesidad a contratar:

Segmento		Familia		Clase	
Código	Nombre	Código	Nombre	Código	Nombre
81	Servicios basados en ingeniería, Investigación tecnológica	15	Servicios en pedología	17	Geología

Tabla N° 1. Fuente Presupuesto General de la Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público

4. Clasificación de bienes y servicios catálogo de clasificación Presupuestal

Según el Catálogo de Clasificación Presupuestal de las Unidades Ejecutoras del Presupuesto General de la Nación emitido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la codificación para Adquisición de Bienes y Servicios corresponde **Aunar Esfuerzos Técnicos, Administrativos y Financieros para la Generación de Conocimiento Geocientífico y Nuclear que Permitan Adelantar Estudios de los Materiales que Presenten Radiactividad Natural en Operaciones de Yacimientos no Convencionales en el Marco del Convenio 02-2016 entre Ecopetrol S.A y el Servicio Geológico Colombiano, los recursos asignados por parte del Servicio Geológico Colombiano son representativos en especie, a través de las actividades llevadas a cabo por los funcionarios y contratistas junto con los análisis de muestras e interpretación de resultados.**

Desagregación presupuestal – Dirección de Asuntos Nucleares / Grupo de Trabajo GIANG					
Sistema Presupuestal	Dirección	Grupo de Trabajo	Proyecto Misional	Fuente Financiación	Valor
PGN	Dirección de Asuntos Nucleares	Investigaciones y Aplicaciones Nucleares y Geocronológicas	1001549Implementación de técnicas en materiales radiactivos de origen natural	Presupuesto General de la Nación.	$3.293.580.811,00
Aporte de Ecopetrol					$4.241.708.916,00
Valor Total					$ 7.535.289.727,00

Tabla N° 2. Fuente Presupuesto General de la Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público

5. Aspectos Generales del Mercado

Para realizar el análisis se tuvo en cuenta la Guía para la Elaboración de Estudios del Sector de la página de internet de Colombia Compra Eficiente, donde se determina que la estructura mínima del análisis económico del sector al cual pertenece el servicio asociado es:

- Análisis de los aspectos generales del sector.
- Estudio de la oferta.
- Estudio de la demanda.

Los sectores económicos en el país son los siguientes.

- **Sector** primario o **sector** Agrícola
- **Sector** secundario o **sector** industrial
- **Sector** terciario o **sector** de prestación de servicios

Sectores Económicos	Definición	Actividades del sector
Sector Primario o Agropecuario	Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.	Agropecuario, caza o pesca
Sector Secundario o Industrial	Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Se divide en dos sub-sectores: industrial extractivo e industrial de transformación: INDUSTRIAL EXTRACTIVO: extracción minera y de petróleo. INDUSTRIAL DE TRANSFORMACION: Envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación y abonos y fertilizantes, vehículos, aparatos electrodomésticos, etc.	Sector Minería Sector Construcción Sector industria manufacturera Sector eléctrico, gas y vapor
Sector Terciario o de Servicios	Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como por ejemplo de ellos tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el gobierno, etc.	Sector transportes Sector comunicaciones Sector comercio, restaurante y hoteles Sector financiero

Ilustración N° 1 - Sectores Economía Colombiana

El presente estudio contempla el análisis de las condiciones generales del Sector terciario o sector de prestación de servicios dado el objetivo a lograr con el presente proceso.

La identificación de la actividad económica de quienes prestan el servicio, según Clasificación CIIU V 4 A.C

Teniendo en cuenta el producto identificado en la clasificación UNSPSC, el Servicio Geológico Colombiano verificó la clasificación Industrial Internacional Uniforme revisión 4.0 AC adaptada para Colombia, con el fin de identificar la actividad que pueden suplir la necesidad.

Sección M Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas

Esta sección abarca las actividades profesionales, científicas y técnicas especializadas. Estas actividades requieren un alto nivel de capacitación y ponen a disposición de los usuarios conocimientos y aptitudes especializados.

División 71 Actividades de Arquitectura E Ingeniería; Ensayos y Análisis Técnicos

Esta división comprende la prestación de servicios de arquitectura, servicios de ingeniería, servicios de dibujo de planos, servicios de inspección de edificios y servicios de prospección y de cartografía. Abarca así mismo la realización de análisis físicos y químicos y otros servicios de ensayos analíticos.

Clase	Descripción
7110	Actividades de Arquitectura E Ingeniería y otras Actividades Conexas de Consultoría Técnica

Tabla N° 3– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Nota explicativa: se encuentra clasificada en la sección **M** Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas, en la clase **7110** Actividades de Arquitectura E Ingeniería y otras Actividades Conexas de Consultoría Técnica
De acuerdo con la información suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE,

- **Esta clase incluye:**

1. La prestación de servicios de arquitectura, servicios de ingeniería, servicios de dibujo de planos, servicios de inspección de edificios y servicios de prospección, de cartografía y servicios similares.
2. Las actividades de consultoría de arquitectura: diseño de edificios y dibujo de planos de construcción, planificación urbana y arquitectura paisajista.
3. El diseño de ingeniería (es decir, aplicación de las leyes físicas y de los principios de ingeniería al diseño de máquinas, materiales, instrumentos, estructuras, procesos y sistemas) y actividades de consultoría relativas a: maquinaria, procesos y plantas industriales; proyectos de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico, proyectos de ordenación hídrica; elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica ingeniería de minas, ingeniería química, mecánica, industrial y de sistemas, e ingeniería especializada en sistemas de seguridad y actividades de gestión de proyectos relacionadas con la construcción.
4. La elaboración de proyectos de ingeniería especializada en sistemas de acondicionamiento de aire, refrigeración, saneamiento, control de la contaminación acondicionamiento acústico, etcétera.
5. Los estudios geofísicos, geológicos y sismográficos.
6. Los servicios geodésicos: actividades de agrimensura, estudios hidrológicos, estudios de subsuelo, actividades cartográficas y de información espacial.

- **Aspectos Económicos del Mercado más Relevantes**

- **Producto Interno Bruto**

El crecimiento de la economía colombiana ajustó -15,7% a/a en el segundo trimestre de 2020, siendo este el crecimiento trimestral más bajo desde que el DANE realiza está medición. Por el lado de la demanda, se destaca la significativa caída de la inversión, y de las importaciones, las cuales se han visto afectadas por las menores compras externas de combustibles y productos de industrias extractivas. De los cinco grupos, cuatro registraron variaciones negativas, mientras que solo el gasto del gobierno presentó un crecimiento positivo. En el año corrido a junio, la contracción de la economía ajusta -7,42%.

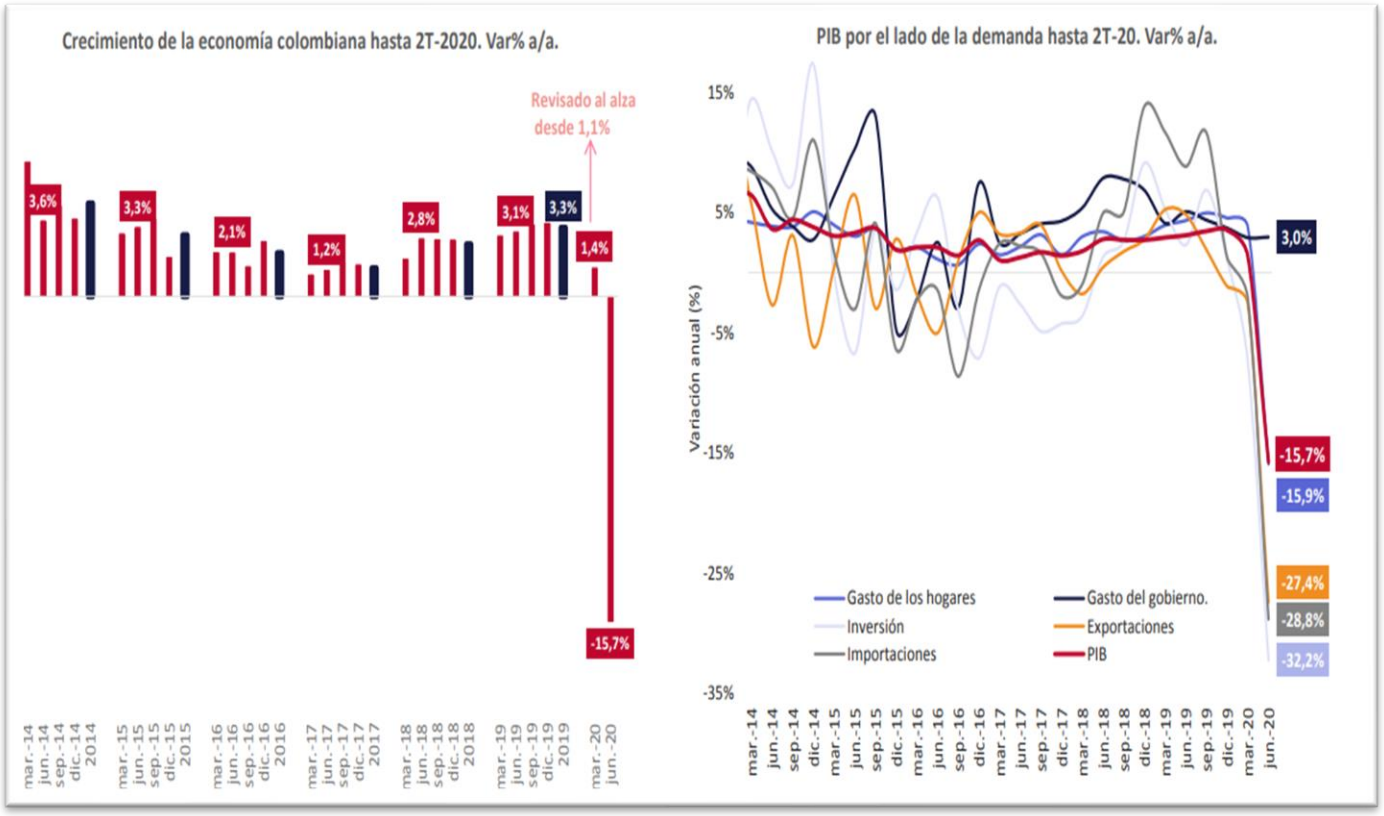


Tabla N° 4– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Por el lado de la oferta resalta el débil comportamiento de la mayoría de los sectores, derivado de las medidas de aislamiento preventivo. Los sectores que más contribuyeron a la caída histórica del PIB fueron comercio, industria y construcción, que en conjunto restaron 11,8 puntos porcentuales. Los sectores de agricultura, financiero y actividades inmobiliarias fueron los únicos que reportaron variaciones positivas, aunque registraron crecimientos por debajo de los presentados en el mismo trimestre del año anterior.

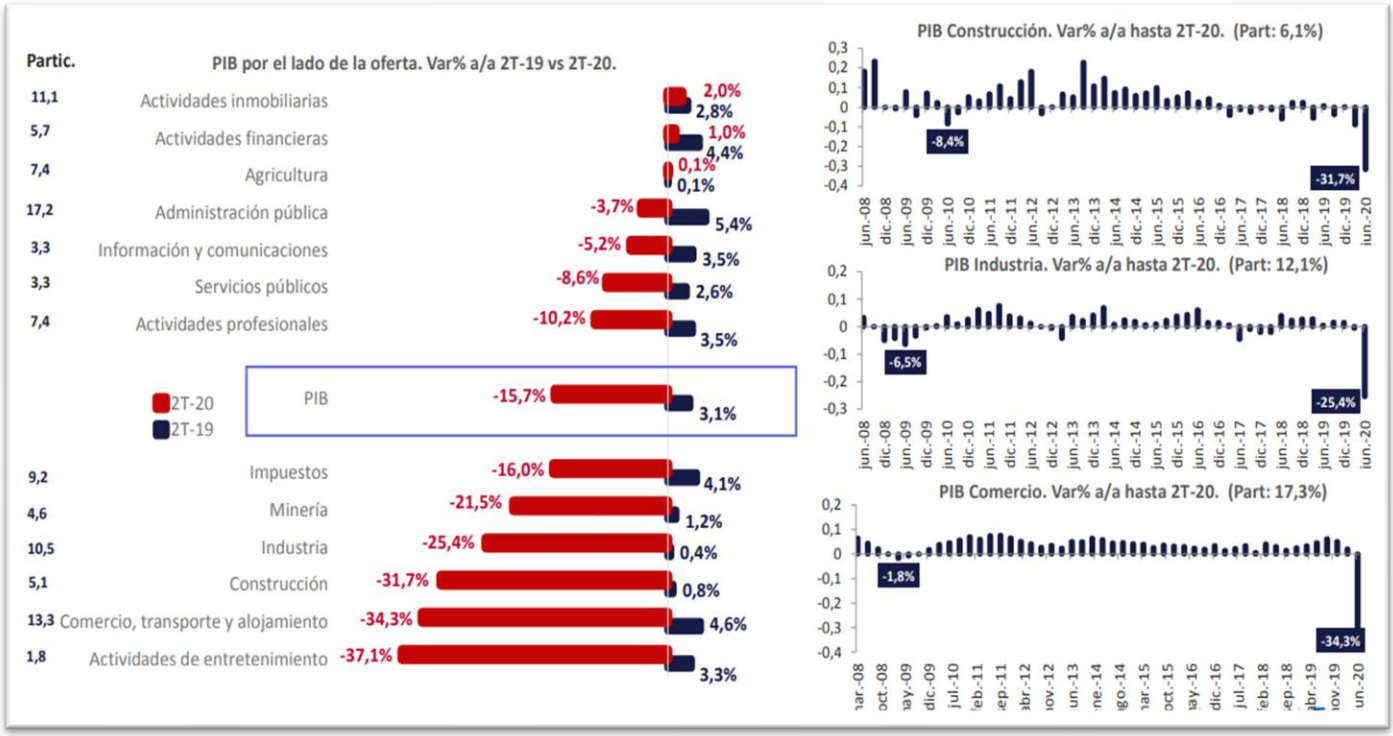


Tabla N° 5– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

➢ **Actualización, pronóstico de crecimiento Colombia: Contracción 2020 vs Recuperación 2021**

Tras la significativa contracción del segundo trimestre del año revisamos nuestra estimación para el PIB 2020, la cual paso de -4,9% a una contracción más profunda de 7,6% en el escenario central. Para 2021, estimamos una recuperación del PIB de 3,7%, en medio aún de desafíos estructurales como la debilidad del mercado laboral, de la demanda externa y luego de la extensión de las cuarentenas en el país, lo que retrasaría la recuperación de diversos sectores significativamente afectados por la crisis.

PIB por el lado de la oferta. Var% a/a.

Sectores	Part. %	2019	PY 2020			Py 2021		
			Escenario pesimista	Escenario Central	Escenario optimista	Escenario pesimista	Escenario Central	Escenario optimista
Agricultura	6,8%	2,0%	1,8%	3,1%	3,5%	2,5%	3,6%	4,2%
Minas y canteras	5,4%	2,1%	-14,6%	-12,3%	-10,2%	-1,0%	0,5%	1,5%
Industria	12,1%	1,6%	-17,8%	-14,5%	-11,4%	0,5%	1,5%	3,0%
Servicios públicos	3,2%	2,8%	-1,6%	-2,3%	0,0%	2,0%	3,0%	4,0%
Construcción	6,1%	-1,3%	-23,0%	-18,9%	-16,0%	8,0%	14,0%	18,0%
Comercio	17,3%	4,9%	-20,2%	-16,3%	-12,5%	3,2%	4,0%	4,7%
Comunicaciones	3,0%	1,7%	-2,5%	-1,2%	0,3%	2,6%	3,6%	4,5%
Financiero	4,9%	5,7%	-1,5%	0,5%	1,0%	2,7%	3,8%	5,2%
Actividades inmobiliarias	9,4%	3,0%	2,0%	2,7%	3,5%	2,5%	3,0%	3,5%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	6,7%	3,7%	-7,0%	-5,1%	-3,0%	2,0%	2,5%	3,8%
Administración pública / servicios sociales	13,4%	4,9%	-1,0%	-0,4%	2,0%	2,6%	3,5%	5,0%
Entretenimiento y otras actividades de servicios	2,5%	3,4%	-27,0%	-24,3%	-20,0%	-2,0%	1,0%	2,0%
Impuestos	9,2%	4,6%	-8,0%	-5,9%	-4,0%	2,5%	3,6%	4,2%
PIB real	100,0%	3,3%	-9,7%	-7,6%	-5,2%	2,4%	3,7%	4,8%

Tabla N° 6– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

➢ **Pronóstico de crecimiento por sectores: Mapa de puntos**

En 2020 nuestras proyecciones apuntan a que los sectores que registrarían las mayores contracciones serían las de: Entretenimiento, construcción, industria y comercio. En contraste, los sectores de agricultura, actividades inmobiliarias y administración pública serían los únicos que reportarían variaciones positivas. En 2021, esperamos que la recuperación de la actividad económica sea jalonada por el sector construcción, y en menor medida por comercio y financiero.

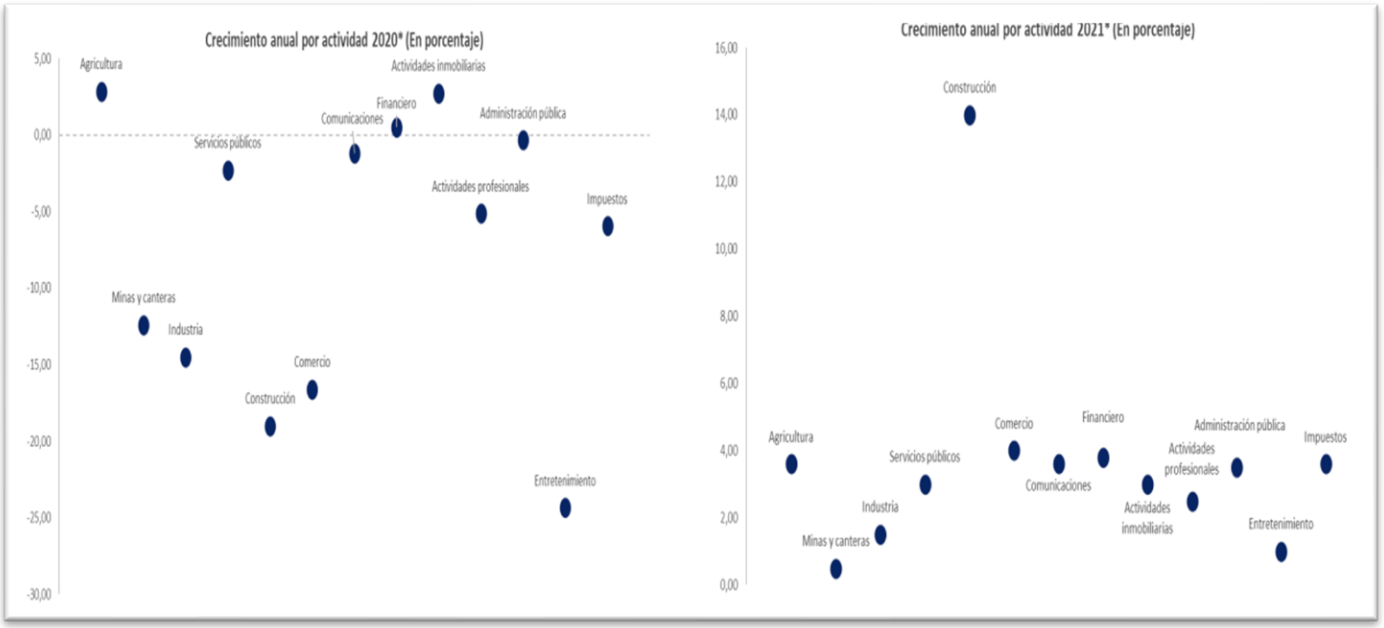


Tabla N° 7– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

➢ Perspectivas de crecimiento y otras variables de analistas de mercado

En vista del choque del Coronavirus sobre la actividad económica local, diferentes analistas locales e internacionales han modificado a la baja sus proyecciones para el desempeño del PIB de este año y han actualizado sus expectativas para 2021.

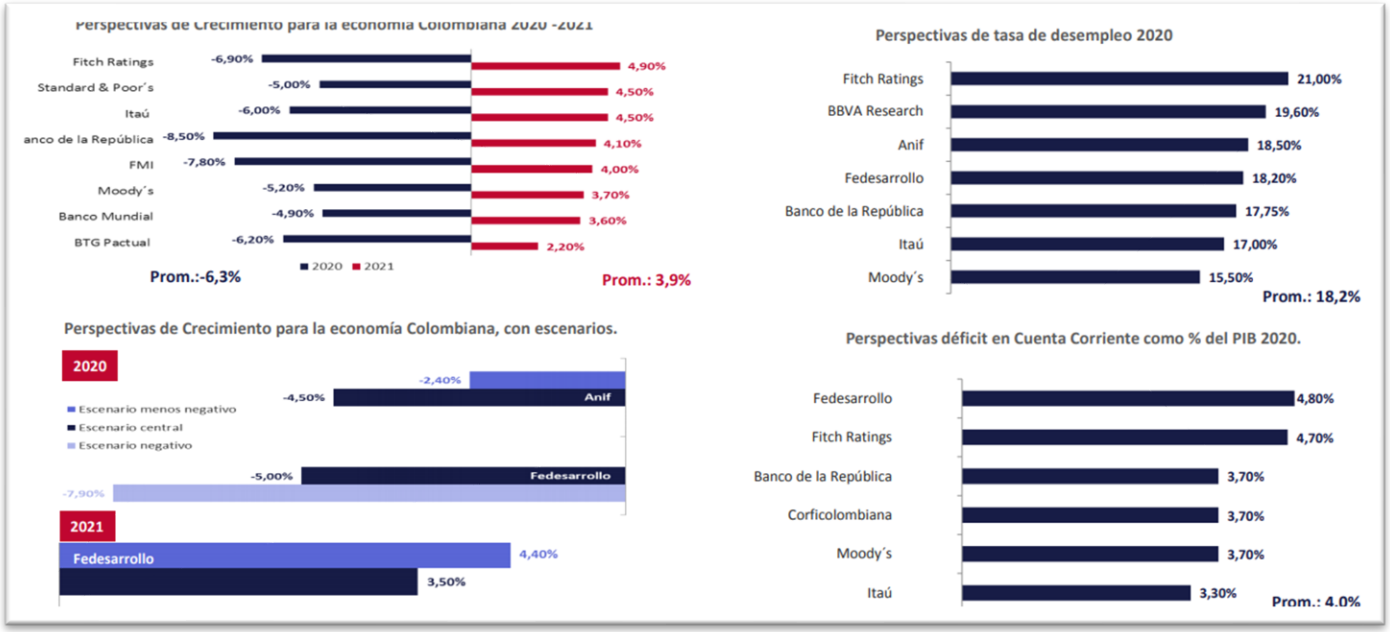


Tabla N° 8– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

➢ Indicadores de Actividad: Confianzas

La confianza del consumidor registró un comportamiento negativo en los primeros siete meses del año afectada por las restricciones a la movilidad en el país y a los altos niveles de desempleo que han perjudicado la confianza de los hogares en medio de la pandemia. Por su parte, la confianza comercial e industrial también se han visto afectadas por las medidas de aislamiento, aunque empiezan a mejorar frente a los mínimos históricos alcanzados en abril. Hacia adelante, la recuperación de la confianza será clave para garantizar un mayor consumo y por ende una recuperación más acelerada.

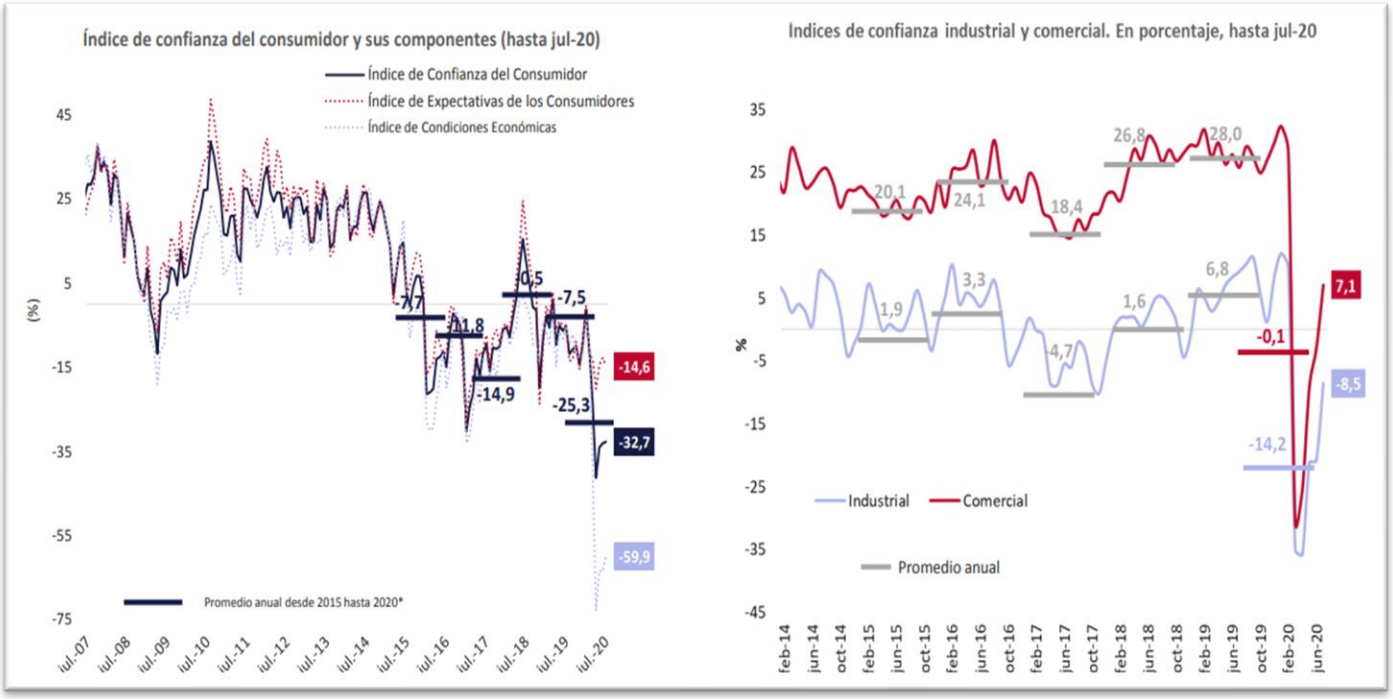


Tabla N° 9– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

➢ **Escenario fiscal: futuro desafiante para el cumplimiento de las metas fiscales**

El Ministerio de Hacienda presentó el Marco Fiscal de Mediano Plazo, según el cual el déficit fiscal para el 2020 se ubicaría en 8,2% del PIB con una reducción en 2021 hasta 5,1% del PIB. Así, la deuda bruta llegaría a niveles cercanos a 65,6% del PIB en 2020 y corregiría a 60,5% del PIB en 2021, apoyado en COP $12 billones de privatizaciones. El Ministerio resaltó la necesidad de una reforma fiscal que aporte 2,0% del PIB a partir de 2022 para regresar al cumplimiento de la regla fiscal y garantizar la sostenibilidad de las cuentas fiscales. Las reformas que se planteen y las propuestas de la Comisión de Expertos en Beneficios Tributarios, serán clave para las decisiones de las agencias calificadoras el próximo año.

Supuestos Macroeconómicos

Variable	2020	2021	2022	2023	2024	2025
PIB Real (% variación anual)	-5,5	6,6	5,5	5,0	4,6	4,2
Tasa de cambio ($ fin año)	4.100	3.747	3.811	3.876	3.950	4.025
Inflación (% fin año)	2,4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Petroleo Brent (US$ por barril)	36,8	50,2	59,0	68,0	68,0	68,0

Tabla N° 10– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

➢ **Tasa Representativa del Mercado – TRM.**

A partir del año 2019, el dólar tuvo una volatilidad muy variable con una inclinación al alza hasta alcanzar su máximo histórico en Marzo de 2020, con un valor de $ **4.008,78** COP por dólar. En el último año, el dólar ha mostrado un comportamiento al alza como consecuencia de los conflictos comerciales entre las grandes potencias y las consecuencias a lo largo de la pandemia del Covid -19, oscilando entre un valor mínimo y máximo de $3.072,01 pesos y $ **4.008,78** pesos respectivamente.

Promedio TRM a partir de 2019.

Año y mes	Promedio	Fin de mes
2019-01	$ 3.161,91	$ 3.163,46
2019-02	$ 3.115,15	$ 3.072,01
2019-03	$ 3.125,34	$ 3.174,79
2019-04	$ 3.155,22	$ 3.247,72
2019-05	$ 3.310,49	$ 3.357,82
2019-06	$ 3.256,02	$ 3.205,67
2019-07	$ 3.206,60	$ 3.296,85
2019-08	$ 3.410,73	$ 3.427,29
2019-09	$ 3.399,46	$ 3.462,01
2019-10	$ 3.389,94	$ 3.344,31
2019-11	$ 3.415,32	$ 3.508.39
2019-12	$ 3.276,71	$ 3.277,14
2020-01	$ 3.411,19	$ 3.311,19
2020-02	$ 3.411,05	$ 3.539,86

2020-03	$ 3.877,05	**$ 4.008,78**
2020-04	$ 3.977,39	$ 3.983,29
2020-05	$ 3.858,19	$ 3.718,82
2020-06	$ 3.701,60	$ 3.758,91
2020-07	$ 3.657,87	$ 3.739,49
2020-08	$ 3.783,03	$ 3.760,38
2020-09	$ 3.750,22	$ 3.878,94
2020-10	$ 3.832,96	$ 3.849,53
2020-11	$ 3.685,63	$ 3.611,44
2020-12	$ 3.466,13	$ 3.432,50
2021-01	$ 3.491,32	$ 3,559.46

Tabla N° 11– Fuente Banco de la Republica77

- **Variaciones de la TRM**

Esperamos que la tasa de cambio siga depreciándose en 2020 aunque a un ritmo más pausado. Proyectamos un promedio TRM para 2020 de USDCOP 3.725, en medio de la incertidumbre que acompaña aún a los mercados financieros en la medida en que se siguen observando rebrotes de Covid19 y aún no se sabe con certeza cuando se tendrá una vacuna lista y eficaz en contra del virus. Para 2021 esperamos que la moneda se aprecie, en vista de la expectativa de recuperación esperada para Colombia y para el mundo, además la liquidez que se mantendría alta a nivel mundial apoyaría una mayor toma de riesgo y en ese sentido mayor apetito por monedas como el peso colombiano.

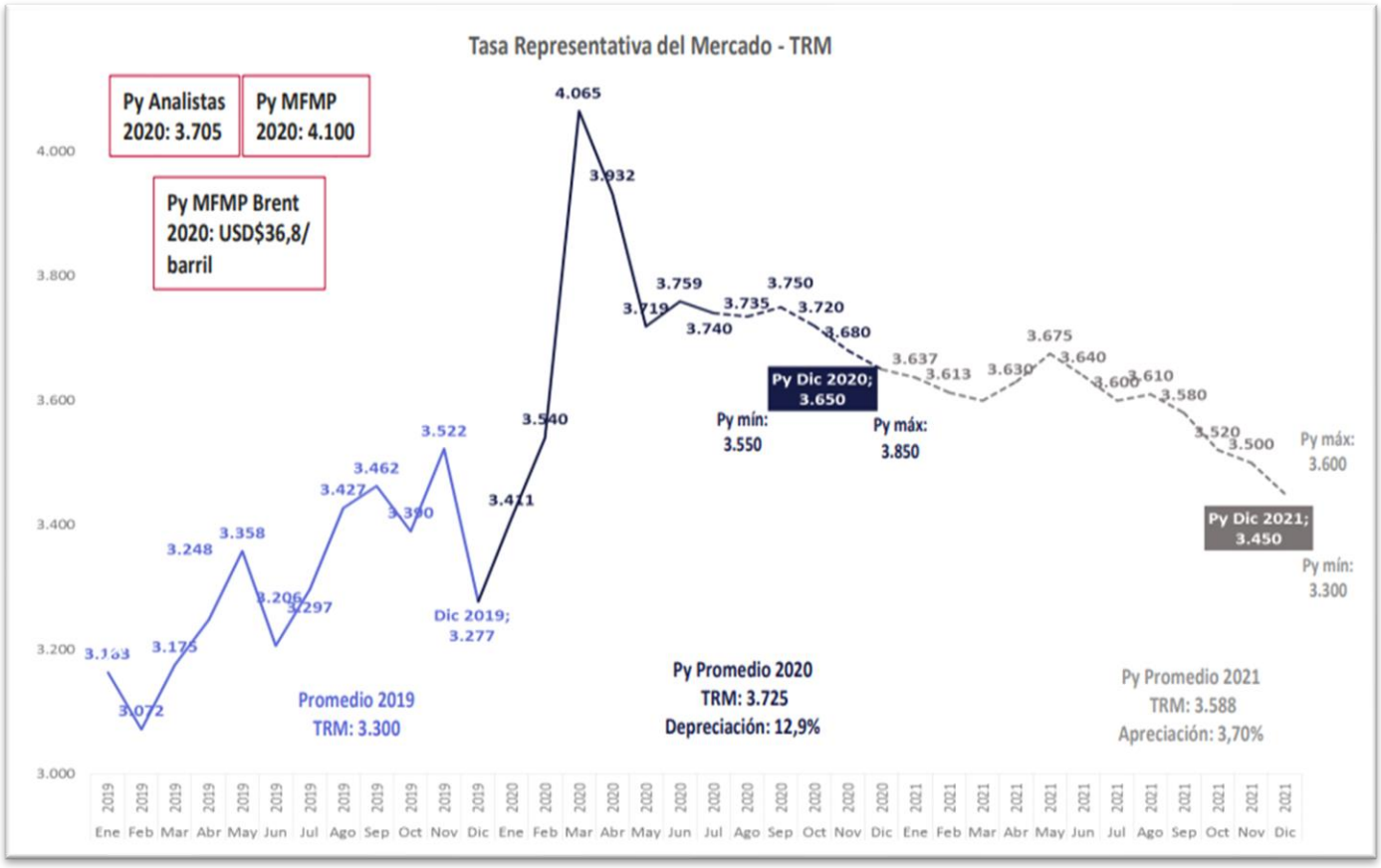


Ilustración N° 2 Fuente Py analistas es tomada de la Encuesta Latin Focus (Ago-20) / Bloomberg, cálculos propios

➢ **Proyecciones más relevantes para Colombia.**



Ilustración N° 3 Fuente Py analistas es tomada de la Encuesta Latin Focus (Ago-20) / Bloomberg, cálculos propios

➢ **Índice del precio al consumidor (IPC).**

Las condiciones macroeconómicas que se tendrán durante el plazo de ejecución del contrato, incluidas todas sus etapas, es previsible que cambien y presenten variaciones frente a la situación actual. Para evidenciar el entorno cambiante es necesario hacer un análisis prospectivo, teniendo en cuenta ciertos factores económicos, que pueden dar origen a cambios en variación de los gastos, costos e inversiones necesarias para la ejecución del contrato o sobrevinientes en desarrollo de este, sin perjuicio de que puedan darse otros que influencien los costos, gastos e ingresos, o que sea necesario hacer un análisis prospectivo en series de tiempo que contemplen fechas anteriores.

Información estadística de las variaciones porcentuales de precios al consumidor (IPC), 2003 – 2020.

DANE
INFORMACIÓN PARA TODOS

El futuro es de todos — Gobierno de Colombia

Colombia, Indice de Precios al Consumidor (IPC)

Variaciones porcentuales
2003 - 2021

AÑO 2021, MES 01 — Base Diciembre de 2018 = 100,00

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	1,17	0,89	0,82	0,54	0,77	1,06	0,59	0,69	0,91	0,73	0,30	0,49	0,64	1,29	1,02	0,63	0,60	0,42	0,41
Febrero	1,11	1,20	1,02	0,66	1,17	1,51	0,84	0,83	0,60	0,61	0,44	0,63	1,15	1,28	1,01	0,71	0,57	0,67	
Marzo	1,05	0,98	0,77	0,70	1,21	0,81	0,50	0,25	0,27	0,12	0,21	0,39	0,59	0,94	0,47	0,24	0,43	0,57	
Abril	1,15	0,46	0,44	0,45	0,90	0,71	0,32	0,46	0,12	0,14	0,25	0,46	0,54	0,50	0,47	0,46	0,50	0,16	
Mayo	0,49	0,38	0,41	0,33	0,30	0,93	0,01	0,10	0,28	0,30	0,28	0,48	0,26	0,51	0,23	0,25	0,31	-0,32	
Junio	-0,05	0,60	0,40	0,30	0,12	0,86	-0,06	0,11	0,32	0,08	0,23	0,09	0,10	0,48	0,11	0,15	0,27	-0,38	
Julio	-0,14	-0,03	0,05	0,41	0,17	0,48	-0,04	-0,04	0,14	-0,02	0,04	0,15	0,19	0,52	-0,05	-0,13	0,22	0,00	
Agosto	0,31	0,03	0,00	0,39	-0,13	0,19	0,04	0,11	-0,03	0,04	0,08	0,20	0,48	-0,32	0,14	0,12	0,09	-0,01	
Septiembre	0,22	0,30	0,43	0,29	0,08	-0,19	-0,11	-0,14	0,31	0,29	0,29	0,14	0,72	-0,05	0,04	0,16	0,23	0,32	
Octubre	0,06	-0,01	0,23	-0,14	0,01	0,35	-0,13	-0,09	0,19	0,16	-0,26	0,16	0,68	-0,06	0,02	0,12	0,16	-0,06	
Noviembre	0,35	0,28	0,11	0,24	0,47	0,28	-0,07	0,19	0,14	-0,14	-0,22	0,13	0,60	0,11	0,18	0,12	0,10	-0,15	
Diciembre	0,61	0,30	0,07	0,23	0,49	0,44	0,08	0,65	0,42	0,09	0,26	0,27	0,62	0,42	0,38	0,30	0,26	0,38	
En año corrido	6,49	5,50	4,85	4,48	5,69	7,67	2,00	3,17	3,73	2,44	1,94	3,66	6,77	5,75	4,09	3,18	3,80	1,61	0,41

Fuente: DANE.
Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedece al sistema de
Actualizado el 5 de febrero de 2021

Tabla N° 12– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE - Información estadística de las variaciones porcentuales de precios al consumidor (IPC), 2003-2020.

6. **Aspectos técnicos más relevante Obligaciones por Parte del Servicio Geológico Colombiano:** se obliga a desarrollar cabalmente el objetivo general, objetivos específicos del contrato y en especial a:

   i. Realizar las actividades objeto del Acuerdo que le correspondan, directamente o a través de contratos celebrados con terceros, bajo su exclusiva responsabilidad, conforme a las normas que resulten aplicables, para lo cual gozará de plena autonomía técnica, administrativa y contractual.
   ii. Ejecutar sus aportes, así como aquellos en dinero que reciba de **ECOPETROL**, bajo su exclusiva responsabilidad, y destinarlos únicamente al cumplimiento del objeto del mismo.
   iii. Verificar al momento de contratar, y de manera periódica cada seis (6) meses, que los terceros vinculados por él a la ejecución del Acuerdo no se encuentren en listas restrictivas.
   iv. Garantizar la individualidad, administración separada y no confusión de los aportes de **ECOPETROL**, respecto de los dineros de propiedad del **SGC** y/o de otros recursos que este último administre en virtud de contratos, convenios o acuerdos distintos al presente Acuerdo.
   v. Contar con la disponibilidad de los aportes no ejecutados que reciba de **ECOPETROL**, durante el plazo de ejecución del Acuerdo. La inobservancia de este compromiso dará lugar a la terminación anticipada del acuerdo y a la restitución del aporte de **ECOPETROL**
   vi. Tramitar oportunamente los desembolsos a que hubiere lugar en desarrollo del proyecto objeto del Acuerdo, y realizar en tiempo los pagos de las obligaciones contraídas con terceros para el cumplimiento del mismo.
   vii. En caso de no ejecutar satisfactoriamente el objeto de este acuerdo, se compromete a restituir los recursos aportados por **ECOPETROL**, dentro de los treinta (30) días calendario siguiente a la comunicación enviada para tal efecto por **ECOPETROL**. En este evento, la(s) Parte(s) suspenderán los aportes y compromisos pendientes a que se han obligado, y podrán retirar aquellos bienes que hayan sido entregados.
   viii. Presentar un informe trimestral a **ECOPETROL** sobre la ejecución del acuerdo y del aporte realizado por esta Sociedad, anexando copia de las facturas y contratos que sustenten las erogaciones correspondientes; y en general, será responsable de elaborar y presentar a **ECOPETROL**, en la periodicidad pactada entre las Partes, todos y cada uno de los informes que demande la ejecución y cierre del acuerdo, indistinta sea su naturaleza.
   ix. Cuando el acuerdo involucrare para el cumplimiento del objeto, el suministro de cualquier bien, indistinta sea su naturaleza (equipos, maquinaria, computadores, dotaciones en general, etc.,), **ECOPETROL**, se exonera de cualquier responsabilidad en la compra o adquisición de dichos bienes; para esa compra, el **Aliado Tecnológico** deberá con antelación obtener aseguramiento general y específico, en el sentido de que los bienes que se van a adquirir no serán obsoletos, usados, alterados y que, por el contrario, prestarán el servicio idóneo, oportuno, eficaz y cualificado para el cual se adquirirán. La decisión final y última de disponibilidad, propiedad o dominio sobre esos bienes, obedecerá a lo estipulado al respeto en la CLÁUSULA NOVENA SOBRE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS Y BIENES del Convenio Marco.

➢ **Obligaciones por parte de Ecopetrol SA:**

- Realizar su aporte en la forma y oportunidad indicadas en este acuerdo, siempre que se hubieren satisfecho los requisitos de ejecución del mismo, además de los requisitos específicos previstos para ello.
- Realizar las actividades de investigación, desarrollo e innovación que le correspondan en el desarrollo del objeto del presente acuerdo.

7. **Metodología de Investigación.**

La generación de conocimiento geocientífico y nuclear que permitirá llevar a cabo los estudios de los materiales que presenten radiactividad natural en las operaciones relativas con el aprovechamiento de Yacimientos no Convencionales. Las actividades de esta etapa del proyecto quedan definidas en una primera fase en el marco del convenio 02-2016 entre Ecopetrol SA y el Servicio Geológico Colombiano, las actividades relacionadas se realizarán por medio de fases que comprenden desde la revisión del estado del arte de las técnicas a implementar hasta el desarrollo de la investigación al interior de las zonas de interés. De manera detallada las fases son las siguientes:

- **Estado del Arte.**

En esta fase se realiza una búsqueda bibliográfica sobre la distribución de radionúclidos en casos tipo, así como las técnicas y ensayos aplicables a la forma y distribución de radionúclidos que se correspondan con el alcance del proyecto. Se tendrá en cuenta publicaciones científicamente acreditadas tales como recomendaciones de organismos expertos en la materia (Organismo Internacional de Energía Atómica-OIEA, Comité Internacional de Protección Radiológica-ICRP, etc.) y referencias de otras actividades relacionadas.

- **Cartografía**

Se recopilan datos cartográficos de otras dependencias del SGC y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi con el fin de consolidar una base de datos que relacione aspectos de componentes fisiográficos, geológicos, hidrogeológicos, pedológicos y demás aspectos relacionados con poblaciones. De la intercomparación de las diferentes bases de datos se construirá una propuesta de muestreo que tenga en consideración todas las características físicas relevantes de las zonas.

- **Consolidación de las técnicas experimentales y de la metodología de muestreo.**

Como punto de partida, se propone un método de muestreo con fines exploratorios y se procede con la homologación de metodologías similares recopiladas en la fase anterior. Del análisis de los resultados del desarrollo anterior se adapta una propuesta consecuente con los resultados preliminares, que debe consistir en una malla de puntos de muestreo final, mediante la cual se conforma la caracterización radiológica de las matrices de interés de las zonas objeto de estudio.

- **Fase de Campo**

Por medio de técnicas nucleares se realiza una caracterización previa en los puntos de la malla propuesta. Se empleará espectrometría gamma in situ, equipos de mediciones de radón y toma de muestras de los suelos para complementar las mediciones obtenidas en campo con ensayos de mayor rendimiento y eficiencia en los laboratorios de la Dirección de Asuntos Nucleares del SGC. De los datos recopilados se mejorará la resolución de la malla por medio de análisis numéricos de interpolación bidimensional y así encontrar un mapa funcional que entregue información representativa radiométrica de toda la zona muestreada en términos de tasa de dosis o concentraciones de actividad. Para las comisiones de campo se debe tener en cuenta que Colombia es un país con tiempo atmosférico bimodal en cuanto a estaciones meteorológicas por lo que se deberá obtener información de las zonas de exploración en estas dos condiciones siempre y cuando sea posible.

- **Análisis y resultados**

Con la recopilación de los datos anteriores se procede con el análisis e interpretación de los resultados, la formulación de informes de avances y finales, la estructuración de guías para muestreo radiológico en actividades en campo y ensayos de laboratorio. Finalmente, se derivan en mapas que incluyan la dinámica radiológica de las matrices de interés influenciadas por los cambios climatológicos.

- **Productos por Entregar por parte del Servicio Geológico Colombiano.**

Tipología de Productos	Producto Obtenido
Recopilación de información aplicada	Repositorio de información sobre el estado del arte de NORM.
Desarrollo de bases técnicas	Elaboración de guía de Muestreo.
	Elaboración de Guía de validación de metodologías y levantamiento de muestreo en campo.
	Elaboración de Guía de interpretación de resultados y Documento diagnóstico de la línea base de NORM en el área de interés de los PPII
	Elaboración de Guía de análisis de riesgos radiológicos y propuesta metodológica de manejo, monitoreo y muestreo de materiales con radiactividad natural
Desarrollo de avances para control y monitoreo de recursos	Documento técnico consolidado
Apropiación Social del Conocimiento	Sensibilización y socialización de transferencia de conocimiento a la comunidad y demás grupos de interés sobre NORM
Incremento de las capacidades de la DTAN	Fortalecimiento de las capacidades analíticas en monitoreo NORM

Tabla N° 13– Fuente Servicio Geológico Colombiano

- **Cronograma del Proyecto**

El cronograma de actividades definido para proyecto de medición de radiactividad natural en primera etapa comprende las fases definidas en la metodología, las cuales comprenden:

1) Evaluación y adquisición de equipo e insumos, donde se selecciona a partir de la oferta del mercado, los equipos que sirvan para la determinación y estudio de radiactividad natural en el campo y los insumos que apoyen la caracterización en el laboratorio.

2) Etapa de recopilación de información in situ, donde se realiza la recolección de muestras en las matrices de interés sobre el terreno, esto incluye la preparación y acondicionamiento de estas para posteriormente ejecutar los análisis espectrométricos respectivos.

3) Fase de estudio de laboratorio, donde se procesa las muestras obtenidas en campo a través de diversas metodologías.

4) Evaluación de datos de campo y concatenación de resultados de laboratorio, donde se generan la mayoría de los resultados y productos de investigación.

5) Desarrollo de cartografía temática de interpolación aplicada a radiactividad natural.

8. Aspectos Legales.

- **Normatividad en la Contratación**

En virtud de la Ley 1150 de 2007 "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos" y en desarrollo del Decreto 1082 de 2015 “Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública", los procesos de selección se rigen bajo los principios de igualdad, eficacia, celeridad, economía, imparcialidad y publicidad previstos en los artículos 209 y 123 de la Constitución Política como reglas que deben aplicar las entidades del Estado para el cumplimiento de su función administrativa.

En ese orden de ideas, en materia contractual la ley señaló que la escogencia del contratista se deberá efectuar con arreglo a las diferentes modalidades según la ley lo disponga.

Aunado a lo anterior, la modalidad de selección pertinente para celebrar el contrato cuyo objeto es: “**Aunar Esfuerzos Técnicos, Administrativos y Financieros para la Generación de Conocimiento Geocientífico y Nuclear que Permitan Adelantar Estudios de los Materiales que Presenten Radiactividad Natural en Operaciones de Yacimientos no Convencionales en el Marco del Convenio 02-2016 entre Ecopetrol S.A y el Servicio Geológico Colombiano”,** corresponde a:

1. Licitación Pública (Articulo 30 Ley 80 de 1993; Numeral 1 del Artículo 2 de la Ley 1150 de 2007): _____

2. Selección Abreviada (numeral 2 Articulo 2 Ley 1150 de 2007):

- **a.** Adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización.___
- **b.** Menor cuantía (hasta 280 smmlv).____
- **c.** Prestación de servicio de salud ____
- **d.** Declaratoria de desierta de la licitación.__
- **e.** Enajenación de bienes del Estado, con excepción de aquellos a que se refiere la Ley 226 de 1995____
- **f.** Productos de origen o destinación agropecuarios____
- **g.** Actos y contratos que tengan por objeto las actividades comerciales e industriales propias de las EICE y de las SEM_____
- **h.** Para la ejecución de programas: protección de personas amenazadas, desmovilización e incorporación, atención a población desplazada por la violencia, protección de derechos humanos y población en alto grado de exclusión ___
- **i.** Contratación de bienes y servicios que se requieren para la defensa y seguridad nacional____

3. Concurso de méritos (numeral 3 Articulo 2 Ley 1150 de 2007 modificado por el artículo 219 del Decreto 19 de 2012)

- **a.** Abierto ____
- **b.** Con precalificación____
- **c.** Escogencia de intermediarios de seguros____

4. Contratación Directa (numeral 4 Articulo 2 Ley 1150 de 2007):

- **a.** Urgencia manifiesta.____
- **b.** Contratación de empréstitos____
- **c.** Contratos y/o convenios interadministrativos __X__
- **d.** Contratación de bienes y servicios en el sector Defensa _____
- **e.** Contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas ____
- **f.** Encargo fiduciario ____
- **g.** Inexistencia de pluralidad de oferentes.___
- **h.** Prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión ____
- **i.** Arrendamiento o adquisición de inmuebles____
- **j.** Contratación de bienes y servicios de la Dirección Nacional de Inteligencia (DNI) _____

5. Mínima cuantía (Articulo 94 Ley 1474 de 2011/ Decreto 1082 de 2015) _____

Se acoge la modalidad de contratación de Mínima Cuantía teniendo en cuenta que el presupuesto oficial asignado para la contratación no excede del 10% de la menor cuantía de la Entidad de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015.

➢ **Aunado a lo anterior aplican las siguientes Normas**

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

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 Ley 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, 2 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". (Subrayado fuera de texto.)

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 "**Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología E Innovación",** se precisa 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 "Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología E Innovación", 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 (ACT) 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.

9. Análisis de la Demanda

Para el estudio de la demanda el Servicio Geológico Colombiano contextualiza contratos con objeto similar consultado a través de los diferentes motores de búsqueda entre los cuales se encuentra el Secop II de la Agencia Nacional de Contratación Publica Colombia compra Eficiente, con el fin de identificar procesos realizados en años anteriores por la entidad u otras entidades públicas. Identificando que hasta el momento no se tienen históricos, por lo cual no es posible elaborar un estimativo de la demanda

En el año 2020 el Servicio Geológico Colombiano celebró un contrato en la modalidad de contratación directa con la Agencia Nacional de Hidrocarburos cuyo objeto fue "Aunar Esfuerzos Técnicos, Humanos, Financieros para la Caracterización Regional de la Roca Generadora para la Identificación de Niveles Prospectivos como Yacimientos en Roca Generadora y sus Variación" convenio centrado en caracterización litológica de rocas generadoras en un esfuerzo investigativo conjunto.

Proceso de Cooperación SGC-ANH por Medio de Contratación Directa	
Número del proceso	Anh-085-cd-2020
Estado	Proceso adjudicado y celebrado
Fecha de terminación	31/12/2020
Valor	$1.109.840.065 cop

Tabla N° 14– Fuente Colombia Compra Eficiente

En el año 2020 el Servicio Geológico Colombiano celebró un contrato en la modalidad de contratación directa con la Agencia Nacional de Hidrocarburos cuyo objeto fue "Aunar Esfuerzos Técnicos, Humanos, Administrativos, Financieros y Logísticos para la Evaluación del Potencial de Recursos Prospectivos y Recuperables de Crudos Pesados en las Cuencas Llanos Orientales" centrado en la cooperación a partir de la investigación conjunta entre las entidades acerca de metodologías de recuperación de crudos pesados en cuencas convencionales y operativas.

Proceso de Cooperación SGC-ANH por Medio de Contratación Directa	
Número del proceso	Anh-080-cd-2020
Estado	Proceso adjudicado y celebrado
Fecha de terminación	31/12/2020
Valor	$2.152.458.022 cop

Tabla N° 15– Fuente Colombia Compra Eficiente

En el año 2020 el Servicio Geológico Colombiano celebró un contrato en la modalidad de contratación directa con la Agencia Nacional de Hidrocarburos cuyo objeto fue "Aunar esfuerzos técnicos, humanos, administrativos, financieros y logísticos para la caracterización de reservorios en la cuenca sinú – san jacinto.(fase 1)" donde en investigación

conjunta se proyectó un estudio de secuencias sedimentarias para reservorios de hidrocarburos en el marco de exploración de cuencas nuevas para extracción de petróleo.

Proceso de Cooperación SGC-ANH por Medio de Contratación Directa	
Número del proceso	Anh-084-cd-2020
Estado	Proceso adjudicado y celebrado
Fecha de terminación	31/12/2020
Valor	$435.296.425 cop

Tabla N° 16– Fuente Colombia Compra Eficiente

10. Análisis de la Oferta.

El convenio especial de cooperación debe de ser suscrito entre las partes Servicio Geológico Colombiano y la petrolera público-privada Ecopetrol S.A, bajo el amparo del convenio de cooperación marco 5227070 del año 2016, el cual estipula en su objeto de ser el "*Aunar Esfuerzos para Desarrollar Programas y Proyectos, a Través de Convenios Específicos, para la Generación y Fortalecimiento del Conocimiento en Áreas de Ciencias de la Tierra, Identificación y Evaluación de las Geo Amenazas, Gestión y Transferencia de Geo Información, y la Investigación Geológica, Geodésica, Geofísica y Geoquímica Aplicadas a las Áreas de Interés Común".*

El convenio de cooperación especial escriturado en el presente estudio de sector se centra en el fortalecimiento de las capacidades institucionales del SGC en virtud de la necesidad tangible del país en conocer y divulgar los conceptos, implicaciones, dinámicas y consecuencias de la exposición del público a la radiactividad derivada de fuentes naturales o subproducto de procesos industriales a cualquier escala, en este caso y objeto de interés del cooperante (Ecopetrol S.A) es la investigación sobre la concentración, migración y distribución actual de radionúclidos naturales (llamados por sus siglas en inglés como NORM) en zonas estratégicas contenidas en el municipio de Puesto Wilches, departamento de Santander, buscando así estudiar las variaciones temporales de concentración de radionúclidos naturales que se puedan presentar durante la implementación de los Pozos Piloto de Investigación Integral (PPII) en la zona adjudicada por la ANH denominada KALÉ-1, bajo el contexto del estudio de viabilidad sobre la implementación del fracturamiento hidráulico horizontal multietapa en Colombia; el único permiso adjudicado por parte de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, de momento, solamente ha sido asignado a Ecopetrol SA.

Teniendo en cuenta el desconocimiento y limitaciones en el territorio nacional a la hora de estudiar radiactividad natural, el Servicio Geológico Colombiano, entidad de ciencia y tecnología, la cual, reconoce en su objeto misional que "… 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" y que en sus funciones especifica el SGC debe "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." Es entonces, el SGC la entidad estatal responsable de llevar a cabo la investigación en radionúclidos naturales, también asesorando y divulgando como estamento técnico a las entidades interesadas en el proceso y al gobierno nacional en cabeza del Ministerio de Minas y Energía, fortaleciendo de paso sus capacidades técnicas y humanas en el proceso acatando las recomendaciones del consejo de sabios registradas en el documento "Informe Sobre Efectos Ambientales (Bióticos, Físicos Y Sociales) y Económicos de la Exploración de Hidrocarburos en Áreas con Posible Despliegue de Técnicas de Fracturamiento Hidráulico de Roca Generadora Mediante Perforación Horizontal" de la comisión interdisciplinar independiente citada por el gobierno nacional en el año 2019 donde se estipula que en la fase dos "El periodo de ejecución de PPII debe estar acompañado del fortalecimiento institucional requerido para tener capacidad de seguimiento y control al nivel de las mejores prácticas internacionales en las actividades relacionadas con fracking. Esto significa el fortalecimiento de las entidades ANLA, ANH, SGC, IDEAM, IAvH, CAR, INS, ICANH e instituciones para el desarrollo local. Es importante identificar y poner en práctica acciones para que estas instituciones actúen de manera sistémica."; las razones previamente expuestas justifican la ejecución del convenio de cooperación específicamente con Ecopetrol SA.

11. Idoneidad de Ecopetrol

Teniendo en cuenta el proceso de selección para la adjudicación de los bloques de exploración para ejecutar el proceso de Pozos Piloto de Investigación Integral (PPII) a través de la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal-FH-PH; la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) definió a través del contrato público "

Contrato Especial de Proyecto de Investigación (CEPI) No. 1 - KALÉ" que la empresa mixta estatal Ecopetrol S.A es la única con autorización para ejecutar las investigaciones relacionadas con el FH-PH, lo cual, convierte a Ecopetrol S.A en el cooperante idóneo para la ejecución del proyecto suscrito buscando el mejoramiento de las capacidades técnicas del Servicio Geológico Colombiano.

12. Análisis que Soporta el Valor Estimado del Contrato

El presupuesto del presente convenio se determinó en concordancia con las actividades definidas en el proyecto Investigación de Materiales con Radiactividad Natural en el Marco de la Protección Radiológica Teórica y Aplicada Incluido dentro del proyecto de inversión para proyectos del SGC con código Nº 1001549, el cual tiene un valor total de **Siete Mil Quinientos Treinta y Cinco Millones Doscientos Ochenta y Nueve Mil Setecientos Veintisiete Pesos Mcte ($7.535.289.727)**, la distribución de los recursos tanto monetarios como en especie se realizó asignando los valores de cuatro frentes de inversión tangibles: costos de contratación, adquisición de equipos e insumos, valores asociados a comisiones y servicios analíticos de laboratorio en los ocho (8) alcances estipulados en el convenio y su minuta, cada frente de inversión se relacionó con determinados alcances y el dinero se distribuyó en proporción dando a lugar a la asignación presupuestal por alcance en los tres (3) años de ejecución del convenio. Los recursos se encuentran proyectados de la siguiente forma:

Para lo cual el Servicio Geológico Colombiano realizara un aporte en especie representado en inversiones propias de la entidad como adquisición y operación de equipos de laboratorio y campo, disposición de personal profesional y competente, adecuación de infraestructura física, costos de comisiones para funcionarios de planta, contrataciones proyectadas y prestación de servicios analíticos por un valor de **Tres Mil Doscientos Noventa y Tres Millones Quinientos Ochenta Mil Ochocientos Once Mcte ($3.293.580.811).**

Por otro lado, Ecopetrol realiza el desembolso por un valor de **Tres Mil Ochocientos Cuarenta y Cinco Millones Novecientos Cuarenta Mil Novecientos Doce Pesos Mcte ($3.845.940.912,00**) y un aporte en especie a través de la labor investigativa y administrativa de parte de los funcionarios de la empresa y análisis de laboratorio por un valor de **Trescientos noventa y cinco millones setecientos sesenta y ocho mil Mcte ($395.768.000).**

Rubro	Valores Totales Propuesta		
	Financiado Ecopetrol	SGC	Total
Equipos, herramientas e insumos	$ 2.391.645.621,12	$ 300.000.000	$2.691.645.621,12
Desplazamientos y comisiones	$ 435.521.718,88	$ 82.835.016,00	$ 518.356.734,88
Personal Científico	$ 1.291.494.504,00	$ 1.686.801.222,94	$2.978.295.726,94
Análisis Técnicos Especializados	$ 123.047.072	$ 1.223.944.572	$1.346.991.643,60
Total	**$ 4.241.708.916**	**$ 3.293.580.811**	**$ 7.535.289.727**

Tabla N° 17– Fuente Servicio Geológico Colombiano

Contenido Fuentes de Consulta

Índice de tablas

Tabla N° 1. Fuente Presupuesto General de la Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público 6
Tabla N° 2. Fuente Presupuesto General de la Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público 6
Tabla N° 3– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística 7
Tabla N° 4– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 8
Tabla N° 5– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 8
Tabla N° 6– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 9
Tabla N° 7– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 9
Tabla N° 8– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 10
Tabla N° 9– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 10
Tabla N° 10– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 11
Tabla N° 11– Fuente Banco de la Republica77 12

Tabla N° 12– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE - Información estadística de las variaciones porcentuales de precios al consumidor (IPC), 2003-2020.....13
Tabla N° 13– Fuente Servicio Geológico Colombiano 16
Tabla N° 14– Fuente Colombia Compra Eficiente 18
Tabla N° 15– Fuente Colombia Compra Eficiente 18
Tabla N° 16– Fuente Colombia Compra Eficiente 19
Tabla N° 17– Fuente Servicio Geológico Colombiano 20

Índice de ilustraciones y Cuadros.

Ilustración N° 1 - Sectores Economía Colombiana 6
Ilustración N° 2 Fuente Py analistas es tomada de la Encuesta Latin Focus (Ago-20) / Bloomberg, cálculos propios 12
Ilustración N° 3 Fuente Py analistas es tomada de la Encuesta Latin Focus (Ago-20) / Bloomberg, cálculos propios 13

Bibliografía

http://www.colombiacompra.gov.co/Clasificacion
http://www.colombiacompra.gov.co/es/manuales
https://www.contratos.gov.co/puc/buscador.html
http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/https://www.google.com/search?q=banco+de+la+republica&rlz=1C1GGRV_enCO809CO809&oq=banco+de+la+republica&aqs=chrome..69i57j35i39j0l4.3582j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8https://www.dian.gov.co/

Elaboro:



Luis Alberto Rojas Rojas.
"Aspectos Financieros"



Jorge Alejandro Galvis.
"Aspectos Técnicos"

Bogotá D.C abril 20 de 2021.

Diagonal 53 N° 34-53, Bogotá D.C., Colombia, PBX (571) 2200000, 2200100, 2200200 Fax: 2220797
www.sgc.gov.co