

 <p>SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO</p>	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 1 de 41

Exploración Gas Metano Asociado al carbón

Prestación de servicios para realizar perforaciones exploratorias para Gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW, en el área carbonífera de Cundinamarca, bajo la modalidad de Contratación Directa

Dirección Técnica Recursos Minerales. Proyecto Recursos Energéticos

Bogotá D.C Mayo de 2019

Contenido

PAG.

ANÁLISIS DEL SECTOR	3
1. Introducción	3
2. Objetivos del análisis del sector	5
3. La descripción de la necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con la contratación....	5
4. Clasificación de bienes y servicios UNSPSC	6
5. Aspectos generales.....	7
5.1 Aspecto económico.....	22
5.1.1 Productos incluidos dentro del sector	22
5.1.2 Agentes que componen el sector.....	22
5.1.3 Gremios y asociaciones que participan en el sector	23
5.2 Aspectos Técnicos.....	23
5.2.1 Especificaciones de calidad.....	24
5.2.2 Aspectos Regulatorios:.....	25
6. Estudio de la oferta	25
6.1 Quién vende?.....	¡Error! Marcador no definido.
Estudio de mercado y presupuesto oficial estimado	27
6.2 Criterios habilitantes de la capacidad financiera	29
6.3 Indicadores Financieros	¡Error! Marcador no definido.
6.4 Indicadores de Capacidad Organizacional.....	¡Error! Marcador no definido.
7 Estudio de la demanda	30
7.1 ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?	37
7.2 ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?.....	39
Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 3 de 41

ANÁLISIS DEL SECTOR

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.

En virtud de lo anterior, el SGC, es hoy reconocido por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS como CENTRO DE INVESTIGACIÓN, 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 artículo 3 del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que como consecuencia del cambio de naturaleza, el Servicio Geológico Colombiano tiene como objeto: “(...) realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo; garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación. (...)”.

El 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.

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

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 4 de 41

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 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.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 5 de 41

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.

El grupo de Exploración de Recursos Energéticos, desde el año 2011, ha adelantado estudios encaminados a retomar el conocimiento del carbón como roca fuente y reservorio de gas metano, teniendo en cuenta el importante potencial carbonífero con que cuenta el país, la necesidad de identificar nuevas alternativas para proveer energía a la población y los hechos de accidentalidad registrados en diversas minas, ubicadas entre otros en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Santander, Norte de Santander y Antioquia, que han tenido como origen explosiones debidas a la presencia de este gas.

2. Objetivos del análisis del sector

Conocer los aspectos generales del mercado que pueden influir en el proceso de contratación de perforaciones exploratorias para gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW, en parte de la zona carbonífera de Cundinamarca

Los aspectos a tener en cuenta, son las condiciones generales del mercado, conocer las condiciones de demanda y oferta y otras condiciones que puedan influir directamente e indirectamente en el proceso de contratación, con el fin de establecer el contexto del Proceso, identificar algunos de los Riesgos, determinar los requisitos habilitantes y la forma de evaluar las ofertas.

El presente análisis del sector se realiza de acuerdo a los lineamientos del decreto 1082 de 2015

3. La descripción de la necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con la contratación.

Con el fin de conocer sobre el origen, almacenamiento, potencialidad del GMAC y de aportar en el mejoramiento de la actividad minera en nuestro país, se debe continuar con la planeación de actividades de exploración en áreas caracterizadas por poseer gran potencial carbonífero e información de referencia sobre estudios a escalas adecuadas, que involucren la realización de perforaciones con recuperación parcial de núcleos, en los cuales se pueda obtener valores sobre mediciones de contenidos de gas metano.

4. Clasificación de bienes y servicios UNSPSC

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

Clasificación UNSPSC

Clasificación	Segmentos	Familias	Clases
CÓDIGO	71000000	71120000	71121200
NOMBRE	Servicios de minería petróleo y gas	Servicios de construcción y perforación de pozos	Servicios de extracción de muestras
Clasificación	Segmentos	Familias	Clases
CÓDIGO	71000000	71120000	71122000
NOMBRE	Servicios de minería petróleo y gas	Servicio de construcción y perforación de pozos	Servicio de perforación de pozo

Tabla N° 1– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE

CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS CATÁLOGO DE CLASIFICACIÓN PRESUPUESTAL

Según el Catalogo 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 la **Prestación de servicios para realizar perforaciones exploratorias para Gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW, en el área carbonífera de Cundinamarca, bajo la modalidad de Contratación Directa.**

FUENTE DE FINANCIACION
112103 Fiscalización - Servicio Geológico Colombiano-SGC
DESCRIPCIÓN
1001365 - Prospección y Exploración de Gas Metano Asociado a Carbón
RUBRO - DEPENDENCIA DE AFECTACIÓN
I-1-1-2

Tabla N° 2– Fuente Sistema General de Regalías - Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Desagregación presupuesto General de la Nación					
Sistema Presupuestal	Dirección	Grupo	Proyecto Misional	Fuente Financiación	VALOR
SGR	Dirección Técnica Recursos Minerales	Investigación y prospección de Recursos Minerales Energéticos	1001365 - Prospección y Exploración de Gas Metano Asociado a Carbón	112103 Fiscalización - Servicio Geológico Colombiano-SGC	\$ 850.000.000,00
TOTAL					\$ 850.000.000

Tabla N° 3– Fuente Sistema General de Regalías - Ministerio de Hacienda y Crédito Público

5. Aspectos generales

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 ECONOMICOS	DEFINICION	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 y 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 TRANSFORMACIÓN: Envasado de legumbres y furtas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos cmentos, 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 ejemplos de ello 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 Secundario o sector de prestación Industrial dado el objetivo a lograr con el presente proceso. **Prestación de servicios para realizar perforaciones exploratorias para Gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW, en el área carbonífera de Cundinamarca, bajo la modalidad de Contratación Directa**

Identificación de la actividad económica de quienes prestan el servicio, según Clasificación CIU 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.

DIVISIÓN 09 ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE APOYO PARA LA EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS

Esta división comprende los servicios de apoyo especializados relacionados con la explotación de minas y canteras a cambio de una retribución o por contrata. Se incluyen los servicios de exploración a través de métodos tradicionales tales como el muestreo y la realización de observaciones geológicas en los posibles yacimientos, así como la perforación, el sondeo o la reperfusión de pozos de petróleo y yacimientos de minerales metálicos y no metálicos. CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS 110 Otros servicios característicos son la construcción de cimientos para pozos de petróleo y gas, la cementación de los tubos de encamisado de los pozos de petróleo y de gas; la limpieza, el taponamiento y el abandono de pozos de petróleo y de gas, el drenaje y el bombeo de minas, los servicios de destape de minas, etc.

CLASE	DESCRIPCIÓN
0990	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural

Tabla N° 4– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Nota explicativa: se encuentra clasificada en la sección B Explotación De Minas Y Canteras en la clase 0990 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural

De acuerdo a la información suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, esta clase incluye:

- Los servicios de exploración; por ejemplo, métodos de prospección tradicionales, como la toma de muestras y la realización de observaciones geológicas en posibles sitios de explotación.

Tasa representativa del mercado - TRM

A partir de Julio de 2014, el dólar tuvo una tendencia al alza hasta alcanzar su máximo histórico en Febrero de 2016, con un valor de \$3.434,89 COP por dólar. En el último año, el dólar ha mostrado un comportamiento más estable, oscilando entre un valor mínimo y máximo de \$2.705,34 pesos y \$3.289,69, pesos respectivamente, y manteniendo un valor promedio de \$2.956,43 pesos durante el último año

Promedio TRM a partir de 2016.

AÑO Y MES	Promedio	Fin de mes
2016-01	\$ 3.284,03	\$ 3.287,31
2016-02	\$ 3.357,50	\$ 3.306,00
2016-03	\$ 3.145,26	\$ 3.022,35
2016-04	\$ 2.998,71	\$ 2.851,14
2016-05	\$ 2.988,38	\$ 3.069,17
2016-06	\$ 2.991,68	\$ 2.916,15
2016-07	\$ 2.963,99	\$ 3.081,75
2016-08	\$ 2.963,82	\$ 2.933,82
2016-09	\$ 2.921,15	\$ 2.879,95
2016-10	\$ 2.932,61	\$ 2.967,66
2016-11	\$ 3.106,40	\$ 3.165,09
2016-12	\$ 3.009,53	\$ 3.000,71
2017-01	\$ 2.944,65	\$ 2.936,66
2017-02	\$ 2.881,68	\$ 2.896,27
2017-03	\$ 2.943,49	\$ 2.880,24
2017-04	\$ 2.873,55	\$ 2.947,85
2017-05	\$ 2.924,00	\$ 2.920,42
2017-06	\$ 2.958,36	\$ 3.038,26
2017-07	\$ 3.038,76	\$ 2.995,23
2017-08	\$ 2.972,62	\$ 2.937,09
2017-09	\$ 2.918,49	\$ 2.936,67
2017-10	\$ 2.955,06	\$ 3.011,44
2017-11	\$ 3.013,17	\$ 3.006,09
2017-12	\$ 2.991,42	\$ 2.984,00
2018-01	\$ 2.867,68	\$ 2.844,14
2018-02	\$ 2.860,00	\$ 2.855,93

2018-03	\$ 2.852,46	\$ 2.780,47
2018-04	\$ 2.765,96	\$ 2.806,28
2018-05	\$ 2.862,95	\$ 2.879,32
2018-06	\$ 2.893,22	\$ 2.930,80
2018-07	\$ 2.885,55	\$ 2.875,72
2018-08	\$ 2.959,57	\$ 3.027,39
2018-09	\$ 3.037,80	\$ 2.972,18
2018-10	\$ 3.080,48	\$ 3.202,44
2018-11	\$ 3.198,13	\$ 3.240,02
2018-12	\$ 3.212,48	\$ 3.249,75
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

Tabla N° 5— Fuente: Banco de la Republica

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 del mismo, sin perjuicio de que puedan darse otros que influyeran 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), 2014-2018

AÑO 2018, MES 12		Base Diciembre de 2008 = 100,00																
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
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		
Febrero	1,11	1,20	1,02	0,66	1,17	1,51	0,84	0,83	0,60	0,51	0,44	0,53	1,15	1,28	1,01	0,71		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		

Tabla N° 6– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE - Información estadística de las variaciones porcentuales de precios al consumidor (IPC), 2003-2018

Resultados anuales por sectores industriales (Febrero 2019 / febrero 2018)

En febrero 2019 frente a febrero 2018, los cuatro sectores industriales presentaron variaciones positivas. Industria manufacturera presentó una variación de 2,8%; Explotación de minas y canteras de 3,8%; Suministro de electricidad y gas de 3,9%; y Captación, tratamiento y distribución de agua de 2,9%.

Variación y contribución anual del Índice de Producción Industrial por sectores industriales Total nacional Febrero 2019

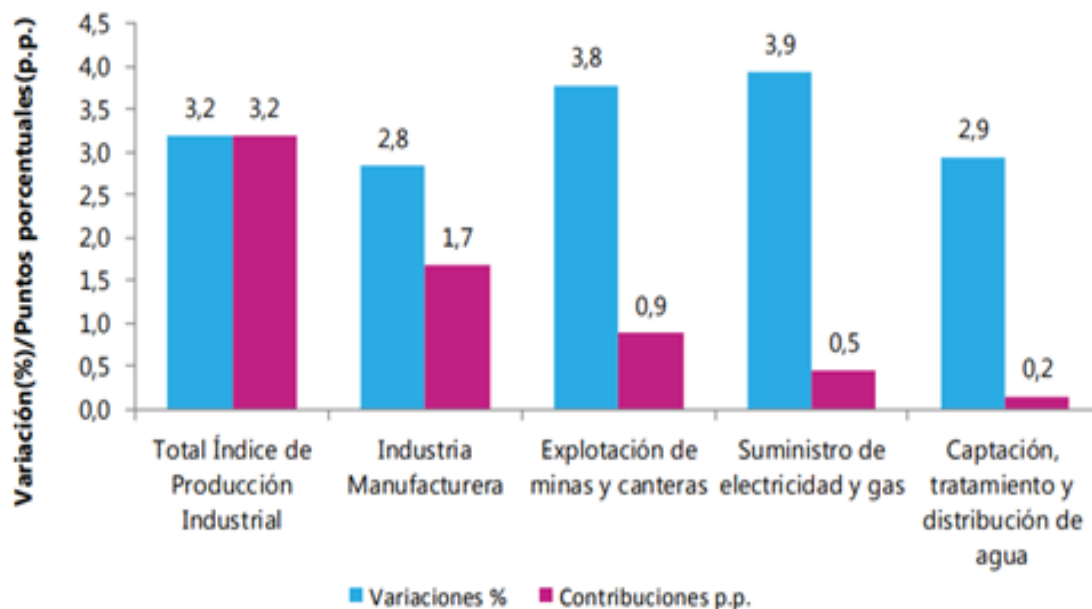


Grafico N° 1 Cálculos Fuente: DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI (Grafico N° 3)

Resultados anuales por actividades industriales (Febrero 2019 / febrero 2018)

En febrero 2019 frente a febrero 2018, de las 26 actividades industriales 20 presentaron variaciones positivas contribuyendo con 3,9 puntos porcentuales a la variación total. Las actividades que se destacaron por su contribución positiva fueron: extracción de petróleo crudo y gas natural con una variación de 8,2%; elaboración de bebidas con 11,3% y generación, distribución y comercialización de energía eléctrica con 4,0%.

Las 6 actividades restantes presentaron variaciones negativas y restaron 0,7 puntos porcentuales a la variación anual. Entre las que se destacaron por su contribución negativa a la variación total: extracción de hulla (carbón de piedra) con una variación de -4,1%; coquización, refinación de

petróleo, y mezcla de combustibles con -4,4% y Fabricación de productos metalúrgicos básicos con -3,2%.

Variación y contribución anual del Índice de Producción Industrial por actividades industriales Total nacional Febrero 2019

Clase	Descripción	Variación %	Contribución p.p.
T_IPI	Total Índice de Producción Industrial	3,2	
0600	Extracción de petróleo crudo y gas natural	6,2	1,2
1100	Elaboración de bebidas	11,3	0,7
3510	Generación, distribución y comercialización de energía eléctrica	4,0	0,4
1700	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	9,2	0,2
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	7,4	0,2
2200	Fabricación de productos de caucho y de plástico	7,4	0,2
2900	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	12,4	0,2
3600	Captación, tratamiento y distribución de agua	2,9	0,2
2000	Fabricación de sustancias y productos químicos	1,9	0,1
3520	Distribución de combustibles gaseosos por tuberías	3,8	0,1
1000	Elaboración de productos alimenticios	0,6	0,1
2500	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	5,9	0,1
1800	Actividades de impresión y de producción de copias	7,2	0,1
3000	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	11,2	0,0
2700	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	3,0	0,0
1400	Confección de prendas de vestir	1,7	0,0
2800	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	4,1	0,0
3100	Fabricación de muebles, colchones y somieres	2,6	0,0
2300	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,4	0,0
1300	Fabricación de productos textiles	0,4	0,0
1500	Curtido y recurtido de cueros y productos de cuero	-1,1	0,0
1600	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera	-13,7	0,0
3200	Otras industrias manufactureras	-6,0	0,0
2400	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	-3,2	-0,1
1900	Coquización, refinación de petróleo, y mezcla de combustibles	-4,4	-0,2
0510	Extracción de hulla (carbón de piedra)	-4,1	-0,3

Grafico N° 2 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Grafico N° 4)

RESULTADOS AÑO CORRIDO DEL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (IPI)

En el periodo enero - febrero 2019 frente al periodo enero - febrero 2018, el Índice de Producción Industrial presentó una variación de 3,0%.

Variación año corrido del Índice de Producción Industrial Total nacional Febrero 2017 - febrero 2019

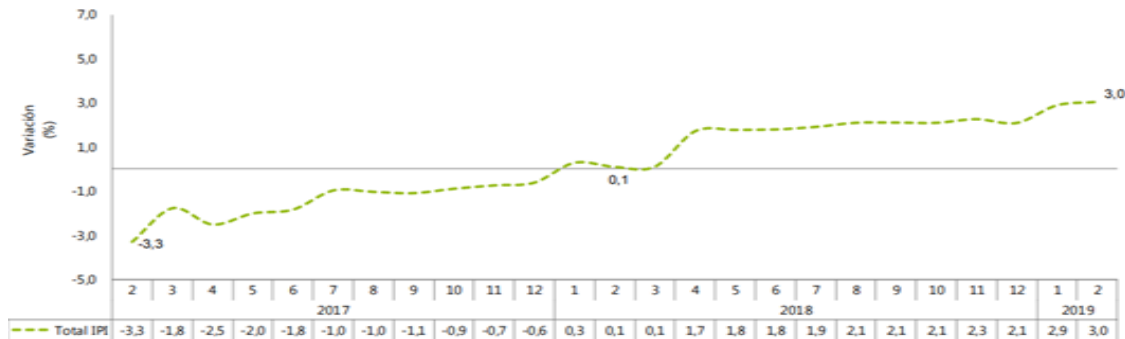


Grafico N° 3 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Grafico N°5)

Resultados año corrido por sectores industriales (Enero - febrero 2019 / enero - febrero 2018)

En el periodo enero - febrero 2019 comparado con el periodo enero - febrero 2018, los cuatro sectores registraron variaciones positivas. Industria manufacturera presentó una variación de 2,9%; Explotación de minas y canteras de 3,2%; Suministro de electricidad y gas de 3,8% y Captación, tratamiento y distribución de agua de 1,8%.

Variación y contribución año corrido del Índice de Producción Industrial por sectores industriales Total nacional Enero - febrero 2019 / enero - febrero 2018

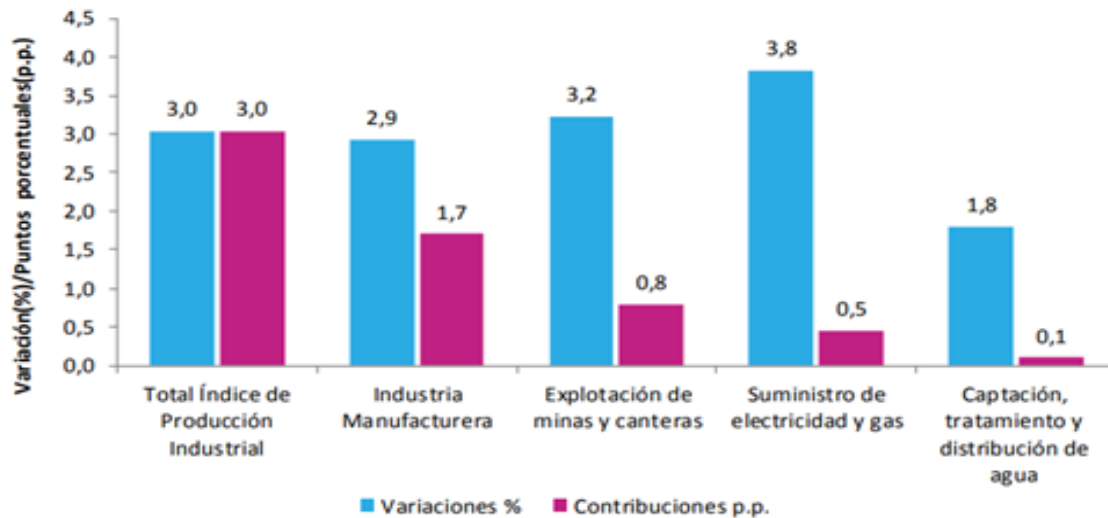


Grafico N° 4 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Grafico N°6)

Resultados año corrido por actividades industriales (Enero - febrero 2019 / enero - febrero 2018)

En el periodo enero - febrero 2019 frente al periodo enero - febrero 2018, de las 26 actividades industriales 19 registraron variaciones positivas y contribuyeron con 3,6 puntos porcentuales. Las actividades que se destacaron por su contribución positiva a la variación total fueron: extracción de petróleo crudo y gas natural con una variación de 6,3%; elaboración de bebidas con 10,2% y generación, distribución y comercialización de energía eléctrica con 3,9%

Las 7 actividades restantes presentaron variaciones negativas restando 0,6 puntos porcentuales. Las actividades que se destacaron por su contribución negativa a la variación total fueron: coquización, refinación de petróleo, y mezcla de combustibles con una variación de -5,1%; extracción de hulla (carbón de piedra) con -2,5%; seguido de fabricación de productos metalúrgicos básicos con -2,4%.

Variación y contribución año corrido del Índice de Producción Industrial por actividades industriales
Total nacional Enero – febrero 2019 / enero – febrero 2018

Clase	Descripción	Variación %	Contribución p.p.
T_IPI	Total Índice de Producción Industrial	3,0	
0600	Extracción de petróleo crudo y gas natural	6,3	1,0
1100	Elaboración de bebidas	10,2	0,6
3510	Generación, distribución y comercialización de energía eléctrica	3,9	0,4
1700	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	8,7	0,2
2200	Fabricación de productos de caucho y de plástico	7,4	0,2
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	6,9	0,2
1000	Elaboración de productos alimenticios	1,0	0,1
2900	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	10,6	0,1
2000	Fabricación de sustancias y productos químicos	1,7	0,1
3600	Captación, tratamiento y distribución de agua	1,8	0,1
1400	Confección de prendas de vestir	4,5	0,1
3520	Distribución de combustibles gaseosos por tuberías	3,6	0,1
1800	Actividades de impresión y de producción de copias	8,8	0,1
2300	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1,6	0,1
2700	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	5,3	0,1
3000	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	15,4	0,1
2500	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	2,0	0,0
3100	Fabricación de muebles, colchones y somieres	3,4	0,0
2800	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	2,3	0,0
1300	Fabricación de productos textiles	-0,1	0,0
1500	Curtido y recurtido de cueros y productos de cuero	-0,5	0,0
3200	Otras industrias manufactureras	-4,4	0,0
1600	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera	-13,8	0,0
2400	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	-2,4	-0,1
0510	Extracción de hulla (carbón de piedra)	-2,5	-0,2
1900	Coquización, refinación de petróleo, y mezcla de combustibles	-5,1	-0,2

Gráfico N° 5 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Gráfico N°7)

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL PIB MINERO PRIMER TRIMESTRE DE 2019

Del reporte del Producto Interno Bruto “PIB” para el primer trimestre de 2019, publicado el 15 de mayo de 2019, por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el cual se modifica la base de precios constantes de 2005 a precios constantes de 2015, se observa lo siguiente:

Para el primer trimestre de 2019 el valor del PIB fue de 203,04 billones de pesos a precios constantes de 2015, presentando un crecimiento de la economía colombiana de 4,79% y 2,77% con relación al mismo período de 2017 y 2018, que reportaron un valor de 193,77 y 197,58 billones de pesos, pero tiene una caída de 2,29%, 5,56% y 13,08% frente a un valor de 207,81, 215,00 y 233,59 billones de pesos del segundo, tercero y cuarto trimestre de 2018.

Para cada uno de los sectores se tienen las siguientes variaciones comparado el primer trimestre de 2018 con el 2019: un crecimiento de 5,47% en actividades financieros y de seguros; 5,32% explotación de minas y canteras; 4,03% en comercio, reparación, transporte, almacenamiento y alojamiento; 3,91% en información y comunicaciones; 3,28% administración pública y defensa; 3,14% en suministro de electricidad, gas y agua; 3,01% en actividades inmobiliarias; 2,98% en actividades profesionales, científicas y técnicas; 2,95% Industrias manufactureras; 2,12% en actividades artísticas de entretenimiento y recreación y 1,36% en Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, mientras que el sector de la construcción decrece 5,57%. Lo relacionado con impuestos, derechos y subvenciones crecieron 2,61%.

Variación del BIP I Trimestre 2019 con relación al I Trimestre de 2017, I,II,III y IV Trimestre de 2018

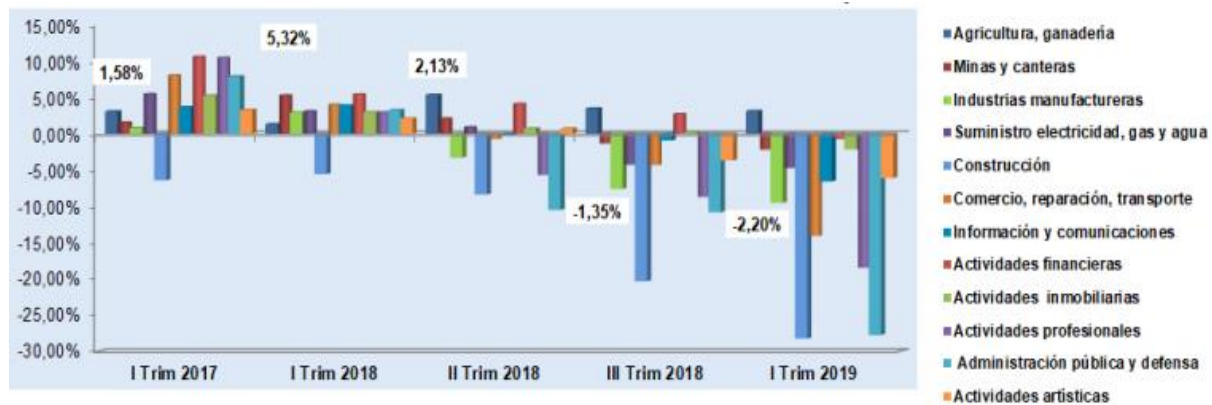


Gráfico N° 6 Fuente DANE, Cálculos Dirección de Minería Empresarial, Minminas.

El sector de actividades financieros y de seguros fue el de mayor crecimiento en el primer trimestre de 2019, desplazando al de la construcción cuarto trimestre de 2018, administración pública y defensa que fue el segundo y tercer trimestre de 2018, Actividades financieros y de seguros financieros, seguros el de mayor crecimiento en el primer trimestre de 2018; comercio, reparación, transporte, almacenamiento y alojamiento, el de mayor crecimiento en el cuarto trimestre de 2017,

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, el de mayor crecimiento en el primero, segundo y tercer trimestre de 2017.

La participación por actividades en el PIB total para el primer trimestre de 2019, la encabeza el sector de comercio, reparación, transporte, almacenamiento y alojamiento con 17,25%, seguido por administración pública y defensa con 13,43%; industrias manufactureras con 12,09%; actividades inmobiliarias 9,40%; agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca 6,78%; actividades profesionales, científicas y técnicas 6,74%; construcción 6,09%; explotación de minas y canteras 5,40%; actividades financieras y de seguros 4,93%; suministro de electricidad, gas y agua 3,16%; información y comunicaciones 2,98% y actividades artísticas, de entretenimiento y recreación 2,52%. Lo relacionado con impuestos representó el 9,20%.

Participación por Actividad en el PIB del primer trimestre de 2019

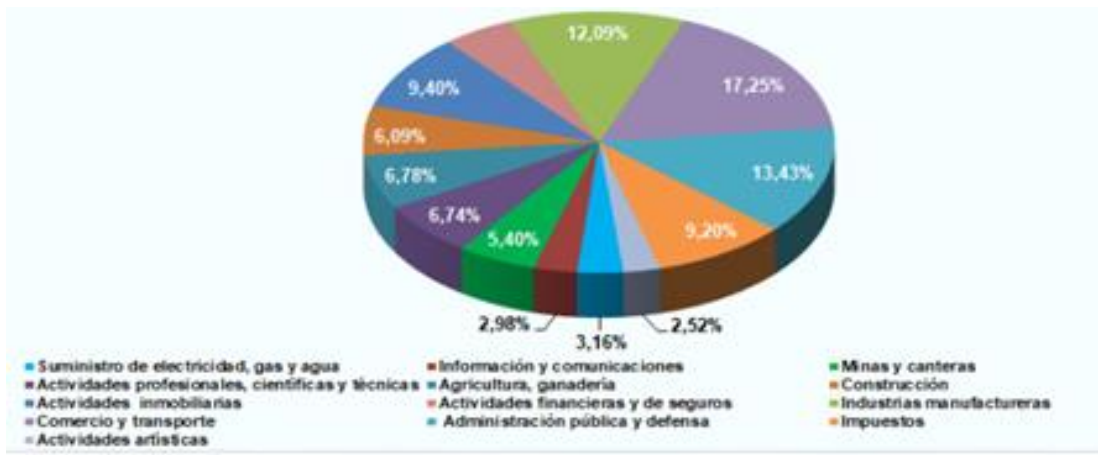


Gráfico N° 7 Fuente DANE, Cálculos Dirección de Minería Empresarial, MinMinas.

Comparado el primer trimestre de 2019 con el cuarto trimestre de 2018, el sector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca es el único que presentó un crecimiento para este período de 3,16%, los demás sectores presentaron un decrecimiento así: 0,76% actividades financieras y de seguros; 2,16% actividades inmobiliarias; 2,20% explotación de minas y canteras; 4,74% suministro de electricidad, gas y agua; 6,12% actividades artísticas, de entretenimiento y recreación; 6,58% información y comunicaciones; 9,53% industrias manufactureras; 14,11% comercio, reparación, transporte, almacenamiento y alojamiento; 18,51% actividades profesionales, científicas y técnicas; 27,79% administración pública y defensa y 28,28% construcción. Lo relacionado con impuestos, derechos y subvenciones decrecieron 10,90%.

La participación de Explotación de Minas y Canteras fue 5,40% en el PIB total del primer trimestre de 2019, al llegar a 10,97 billones de pesos, presentando una recuperación de 1,58%, 1,54%, 1,81%, 5,32% y 2,13%, con relación a primero, segundo y tercer trimestre de 2017 y primero y segundo

trimestre de 2018, con un valor de 10,80, 10,81, 10,78, 10,42 y 10,74 billones de pesos, pero tiene una caída de 2,19%, 1,35% y 2,20% frente a 11,21, 11,12 y 11,22 billones de pesos del cuarto trimestre de 2017, tercero y cuarto trimestre de 2018, de acuerdo con la nueva metodología establecida por el DANE para la valoración del PIB

Participación del PIB Minas y PIB Minas y Cantera en el PIB total

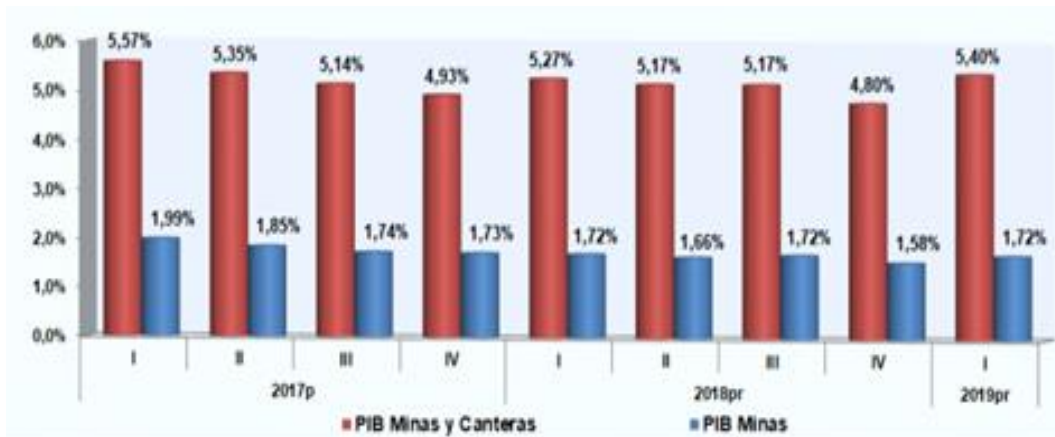


Gráfico N° 8 Fuente DANE, P Cifras Provisionales, Pr Cifras Preliminares. Cálculos Dirección de Minería Empresarial MME

La participación del sector minero en el PIB total del primer trimestre de 2019 fue de 1,72%, llegando a 3,50 billones de pesos, con una caída de 9,26%, 6,20%, 3,93%, 10,97%, 5,21% y 4,97%, con respecto al primero, segundo, tercero y cuarto trimestre de 2017, tercero y cuarto trimestre de 2018, que reportaron un valor de 3,85, 3,73, 3,64, 3,93, 3,69 y 3,68 billones de pesos, pero tiene un incremento de 3,02% y 1,15%, con relación al primero y segundo trimestre de 2018, que reportaron un valor de 3,40 y 3,46 billones de pesos.

El PIB del carbón para el primer trimestre de 2019, tiene un valor de 2,39 billones de pesos, presentando una recuperación de 2,18%, 1,17% y 5,36%, con respecto al segundo, tercero y cuarto trimestre de 2018, que reportaron un valor de 2,34, 2,37 y 2,27 billones de pesos, pero tiene una caída de 7,77%, 0,83%, 1,23%, 6,62% y 0,18%, primero, segundo, tercero y cuarto trimestre de 2017 y primer trimestre de 2018, que reportaron un valor de 2,60, 2,41, 2,42, 2,56 y 2,40 billones de pesos.

La participación del carbón en el PIB minero del primer trimestre de 2019, asciende a 68,43%, mientras que es del 1,18% con respecto al PIB total, al llegar a \$2,39 billones de pesos, siendo superior al 1,16%, 1,13%, 1,13%, 1,10% y 0,97%, del tercero y cuarto trimestre de 2017, segundo, tercero y cuarto trimestre de 2018, pero inferior a 1,34%, 1,20%, 1,21%, del primero y segundo trimestre de 2017 y primer trimestre de 2018

El PIB de los minerales metalíferos del primer trimestre de 2019 fue de \$647.000 millones de pesos, presentando una disminución de 17,67%, 18,50%, 2,76%, 11,96%, 13,65% y 13,76%, en comparación

con un valor de \$786.000, \$794.000, \$666.000, \$735.000, \$750.000 y \$751.000 millones de pesos del primero, segundo, tercero y cuarto trimestre de 2017, tercero y cuarto trimestre de 2018, pero con un aumento de 22,50% y 5,42%, frente a un valor de \$529.000 y \$614.000, millones de pesos del primero y segundo trimestre de 2018.

Para el primer trimestre de 2019, la participación de los minerales metalíferos es del 18,51%, en el PIB minero y de 0,32% en el PIB total, siendo igual al tercero y cuarto trimestre de 2017 y cuarto trimestre de 2018, pero inferior al 0,41%, 0,39% y 0,35%, primero y segundo trimestre de 2017 y tercer trimestre de 2018, pero superior a 0,27% y 0,30% del primero y segundo trimestre de 2018.

Participación de PIB MINERO EN EL PIB nacional

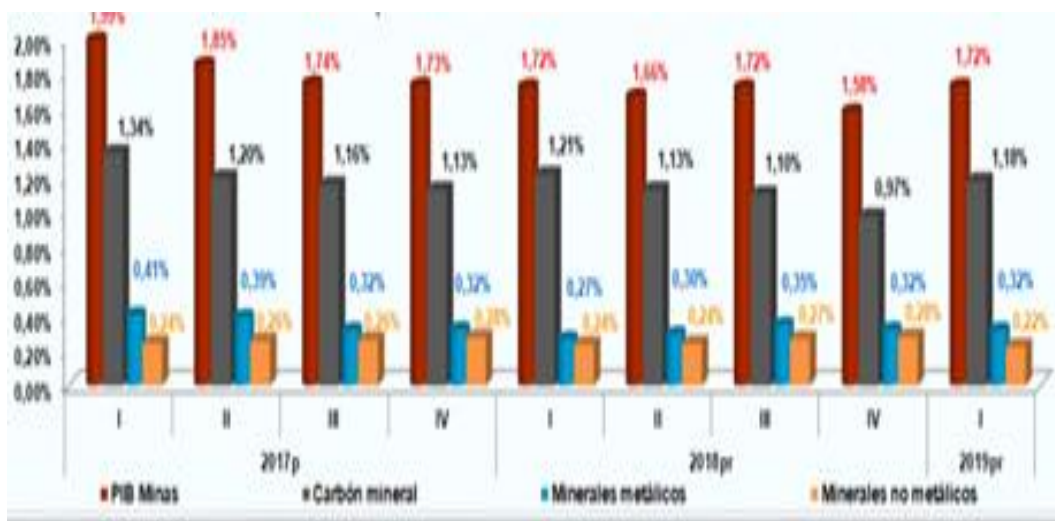


Grafico N° 9 Fuente DANE, P Cifras Provisionales, Pr Cifras Preliminares. Cálculos Dirección de Minería Empresarial MME

El PIB de los otros minerales (no metálicos), fue de \$457.000 millones de pesos para el primer trimestre de 2019, presentando una caída de 3,45%, 12,33%, 17,20%, 27,52%, 2,56%, 8,84%, 20,47% y 30,61%, en relación al primero, segundo, tercero y cuarto trimestre de los años 2017 y 2018, con un valor para el PIB de \$473.000, 521.000, \$552.000, \$630.000, \$469.000, \$501.000, \$574.000 y \$658.000 millones de pesos.

La participación de los no metálicos en el primer trimestre de 2019, es de 13,06% en el PIB minero y de 0,22% en el PIB total, siendo inferior a 0,24%, 0,26%, 0,26%, 0,28%, 0,24%, 0,24%, 0,27% y 0,28%, del primero, segundo, tercero y cuarto trimestre de los años 2017 y 2018.

El valor de las exportaciones del sector minero asciende a Us\$2.086,80 millones de dólares FOB en el primer trimestre de 2019, presentando un decrecimiento de 3,065%, 5,01%, 19,43%, 27,45%, 11,57%, 16,20%, 11,33% y 17,15%, frente a un valor de US\$2.164,70, US\$2.196,80, US\$2.590,12, US\$2.876,18,

US\$2.359,94, US\$2.490,33, US\$2.353,43 Us\$2.518,66, millones de dólares FOB, del primero segundo, tercero y cuarto trimestre de los años 2017 y 2018.

El valor de las exportaciones de carbón y coque en el primer trimestre de 2019 ascienden a 1.530,49 millones de dólares FOB, con una caída de 0,69%, 1,25%, 25,23%, 32,04%, 19,77%, 18,09%, 13,41% y 19,63%, en comparación con el primero segundo, tercero y cuarto trimestre de los años 2017 y 2018, que reportaron un valor de US\$1.541,15, US\$1.549,81, US\$2.046,96, US\$2.252,07, US\$1.907,65 US\$1.868,47, US\$1.767,54 y US\$1.904,26 millones de dólares FOB.

Valor de las Exportaciones por mineral

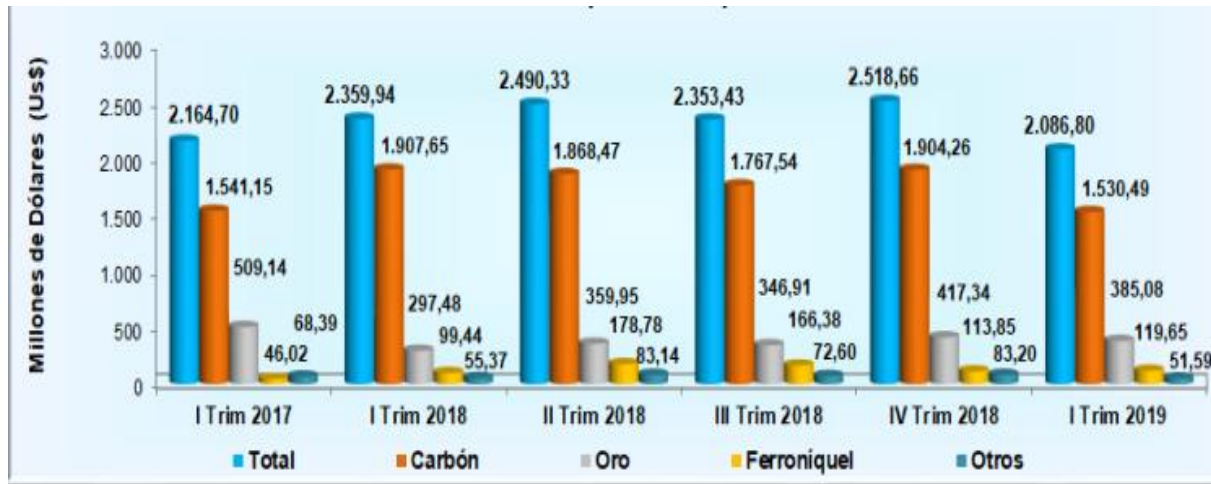


Gráfico N° 10 Fuente DANE, Cálculos Dirección de Minería Empresarial, MinMinas

El valor de las exportaciones de oro para el primer trimestre de 2019 fue de 385,08 millones de dólares FOB, presentando una caída de 24,37%, 18,50%, 8,31% y 7,73%, con respecto a 509,14, 472,49, 420,00 y 417,34 millones de dólares FOB del primero, segundo y cuarto trimestre de 2017 y cuarto trimestre de 2018, pero tiene un incremento de 1,71%, 29,45%, 6,98% y 11,00%, en comparación con un valor 378,62, 297,48, 359,95 y 346,91 millones de dólares FOB, del tercer trimestre de 2017, primero, segundo y tercer trimestre de 2018.

El valor de las exportaciones de ferroníquel para el primer trimestre de 2019, fue de 119,65 millones de dólares FOB, creciendo 160,02%, 28,30%, 25,26%, 20,32% y 5,09%, en comparación con el primero, segundo y tercer trimestre de 2017, primero y cuarto trimestre de 2018, que registraron exportaciones por un valor de 46,02, 93,26, 95,52, 99,44 y 113,85 millones de dólares FOB, pero decrece 4,85%, 33,08% y 28,09%, con relación a 125,75, 178,78 y 166,38 millones de dólares FOB del cuarto trimestre de 2017, segundo y tercer trimestre de 2018.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 20 de 41

El PIB del subsector de petróleo crudo y gas natural del primer trimestre de 2019, fue de \$7,35 billones de pesos, con crecimiento de 5,98%, 3,19%, 1,82%, 1,30%, 5,33%, 1,71% y 0,25%, en comparación con 6,94, 7,13, 7,22, 7,26, 6,98, 7,23 y 7,33 billones de pesos del primero, segundo, tercero y cuarto trimestre de 2017, primero, segundo y tercer trimestre de 2018, pero con una caída de 1,42%, con respecto a 7,46 billones de pesos del cuarto trimestre de 2018.

La participación del subsector de petróleo crudo y gas natural fue de 3,62% en el PIB total del primer trimestre de 2019, al llegar a \$7.351.654 millones de pesos, siendo superior al 3,58%, 3,53%, 3,45%, 3,19%, 3,53%, 3,48%, 3,41% y 3,19%, del primero, segundo, tercero y cuarto trimestre de los años 2017 y 2018.

Las exportaciones de petróleo crudo y gas natural del primer trimestre de 2019, fue de \$3.719,39 millones de dólares FOB, con un crecimiento de 18,46%, 16,88%, 19,98% y 5,12%, con relación a 3.139,71, 3.182,16, 3.099,90 y 3.538,15 millones de dólares FOB, del primero segundo y tercer trimestre de 2017 y primer trimestre de 2018, pero decrece 0,68%, 12,40%, 20,72% y 13,52%, frente a un valor de 3.744,95, 4.245,89, 4.691,59 y 4.300,66 millones de dólares FOB, del cuarto trimestre de 2017, segundo, tercero y cuarto trimestre de 2018.

La creciente demanda de gas natural en el país, ha llevado a estimar que este recurso de acuerdo al estado de los campos actuales y las reservas que se conocen, puede atender el total de la demanda hasta el año 2018, por tal razón la incursión en el desarrollo de nuevas alternativas de obtención del recurso toma cada día más importancia, en especial el potencial de recursos de gas metano asociado al carbón (Ingeominas, 2010).

A partir del interés mundial que ha suscitado el aprovechamiento del GMAC o CBM (Coal Bed Methane), Colombia ha dado algunos pasos para acceder al conocimiento particular de la exploración y explotación de este tipo de gas no convencional.

Es así como, con el fin de regular el recurso, el Ministerio de Minas y Energía –MME-, la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH-, la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME- y el Instituto Colombiano de Geología y Minería –INGEOMINAS- han elaborado un documento CONPES 3517 del 12 de mayo de 2008, en el cual se presentan “lineamientos de política para la asignación de los derechos de exploración y explotación de gas metano en depósitos de carbón y el desarrollo de las normas técnicas para su explotación”, refiriéndose en este, a la potencialidad del recurso en el país equivalente a 17 TPC (Tera Pies Cúbicos), con reservas probables en las regiones de mayor potencial (Sabana de Bogotá: Formación Guaduas, Formación Guachinte-Ferreira; Cuenca del Cauca; Cuenca Catatumbo; Cuenca de los Llanos; Cuenca del Magdalena Medio y Cuenca baja y media del Río Cauca). Los principales recursos se concentran en las cuencas Cesar y Ranchería.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 21 de 41

En atención a lo dispuesto en este documento, se ha elaborado un documento en donde se establecen las “ Normas técnicas relacionadas con la exploración y explotación del metano en depósitos de carbón, a través de la Resolución No 180742 – del 16/05/2012.

Reseña Histórica en el país

La historia del GMAC, en Colombia, parte de estudios realizados en la región Cundi-Boyacense (Pulido, 1992), García, 1997 (Sinclinal Checua-Lenguazaque y en otras regiones (Bonett y Rodríguez, 1996), en los cuales se determinaron algunos contenidos de GMAC para algunas cuencas carboníferas a través del método Indirecto (isotermas de adsorción), (Ingeominas, 2010).

Hacia el año 1994, se inician trabajos de exploración enfocados hacia el desarrollo de un proyecto comercial de GMAC por parte de la empresa Geo Met Inc, a través del Contrato de Asociación Patillal con Ecopetrol; en 1997, esta empresa, inicia perforación de los pozos Patillal 1, 2, 3,4 y 5 del Bloque Exploratorio Patillal Noreste, en el municipio de Barrancas, Guajira para este fin. Con los trabajos de exploración adelantados, la empresa Geo Met Inc, pudo establecer que aunque se contaba con un recurso carbonífero importante, con contenidos de GMAC entre 200 a 300 pie³/ton; la extracción del mismo, se constituía en un factor de difícil manejo, cuya explicación se relacionó con la presencia de altos volúmenes de agua, las condiciones físicas del subsuelo, la baja permeabilidad de las capas de interés, las múltiples fracturas, altas presiones, daños en la formación causados por la perforación, el manejo de la cementación y la estimulación. (ECOPETROL-UPTC, 2001).

En el año 2003 se hace una cesión de derechos y obligaciones del área contratada a la empresa Andina Eléctrica y Gas E.U y en el año 2006, esta cede derechos a y obligaciones del contrato de Asociación a la empresa DRUMMOND LTD.

En el año 2007, se inicia la perforación de los pozos exploratorios Río Ranchería 4E, 5E y 6E, por parte de esta empresa.

Actualmente, por parte de Drummond LTD, se pretende realizar la perforación de nuevos pozos exploratorios en el área del Bloque Exploratorio Río Ranchería, específicamente en el sector Sur de dicho Bloque con el fin de establecer las reservas de gas metano asociado a mantos de carbón y las posibilidades de explotación y comercialización¹.

En este sentido, se tiene que a nivel nacional esta empresa privada es la única que adelanta trabajos tendientes a explorar el recurso de GMAC y a desarrollar tecnologías entorno al mismo, ya que cuenta con dos contratos de concesión para exploración y producción de gas metano asociado al

¹Resolución 2553, Modificación Licencia Ambiental, MAVDT, 2009. www.minambiente.gov.co/documentos/res_2553_181209.pdf.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 22 de 41

carbón en los departamentos del Cesar y La Guajira (Contrato La Loma-Contrato Río Ranchería, respectivamente).

A nivel de los entes educativos como la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia- UPTC, se han adelantado estudios de carácter preliminar con el objetivo de realizar mediciones del contenido de gas metano en muestras de carbón en el área de Boyacá (Área carbonífera Sogamoso-Jericó), mediciones, que han permitido estimar el comportamiento de algunas variables importantes en el desarrollo de trabajos de GMAC. Algunas mediciones realizadas, arrojan valores de contenidos de metano que oscilan entre 1 a 110 pie³/ton, correspondientes a muestras obtenidas en frentes de mina y perforaciones a diferentes profundidades (30 a 600m).

Todas estas razones motivan el desarrollo de estudios encaminados a retomar el conocimiento del carbón como fuente potencial de gas metano en nuestro país, teniendo en cuenta el potencial carbonífero con que se cuenta y las proyecciones futuras de la demanda de gas natural.

Es así, como, El Servicio Geológico Colombiano, desde el año 2011, ha adelantado estudios encaminados a adelantar actividades de exploración sobre GMAC o CBM, en áreas carboníferas que han presentado hechos de accidentalidad registrados en diversas minas cuyo origen ha sido las explosiones debidas a la presencia de este gas en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y los Santanderes principalmente de tal manera que se obtenga rangos de contenidos de Metano en los diferentes mantos de carbón y se realice una estimación del potencial de este recurso.

5.1 Aspecto económico.

La actividad a realizar, se encuentra enmarcada dentro del Sector Minas y Energía del país, desde el punto de vista económico, se describen los siguientes aspectos:

5.1.1 Productos incluidos dentro del sector

Además de la información sobre el origen, almacenamiento y evolución del gas metano asociado al carbón obtenida a través de los trabajos de exploración que son objeto de este estudio, en el desarrollo del mismo, se puede obtener información que puede contribuir en el estudio de un modelo hidrogeológico de la zona, a la vez se obtendría información adicional sobre el potencial carbonífero de la misma y por ende del país.

5.1.2 Agentes que componen el sector

Dentro de las instituciones que componen este sector, están:

Ministerio de Minas y Energía, máximo ente del sector, cuya misión está orientada a “Formular y adoptar políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible de los recursos mineros y energéticos para contribuir al desarrollo económico y social del país”.

- Unidad Administrativa de Energía

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 23 de 41

- Servicio Geológico Colombiano
- Agencia Nacional de Minería
- Instituto para la planificación y Promoción de Soluciones Energéticas
- Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG
- Unidad de Planeación Minero Energética
- Ecopetrol S.A.
- Instituto Colombiano del Petróleo - ICP
- Agencia Nacional de Hidrocarburos

5.1.3 Gremios y asociaciones que participan en el sector

En los estudios realizados por el SGC, sobre la exploración de gas metano Asociado al carbón, han estado vinculadas entidades educativas como la UPTC, quien celebró con esta entidad el contrato interadministrativo No 017 de 2011 y No 014 de 2014 para realizar el muestreo y análisis de gas metano asociado al carbón GMAC tanto de los mantos que se corten en las perforaciones que realizará El SGC como del muestreo en frente de mina efectuado, todo esto dentro de polígonos de 200 Km², en los municipios de Guachetá (Cundinamarca), Ráquira (Boyacá) y Samacá (Boyacá) en el primero y en los municipios de Umbita y Chinavita (Boyacá) en el segundo.

La Universidad EAFIT de Medellín, participó según resolución 01725, de la Convocatoria 543 Colciencias-Ecopetrol, a través de la cual, se realizó el estudio de “Valoración del Potencial Exploratorio de Fuentes No Convencionales de Hidrocarburos en Colombia”, dentro de los que se mencionan el Gas Asociado al Carbón, el Diapirismo de Lodo, los Shale Gas, mediante el cual se pretende identificar zonas con potencial para futuros trabajos, se hace énfasis en el estudio del área carbonífera de Amagá (Antioquía).

5.2 Aspectos Técnicos

Las condiciones técnicas y tecnológicas del objeto del Proceso de Contratación, incluyendo el estado de la innovación y desarrollo técnico que permite crear nuevos productos y oportunidades de mercado y las nuevas tendencias como:

- Cambios tecnológicos. La prestación del servicio se ejecuta con apoyo de herramientas diseñadas para la recuperación de muestras de carbón, con equipos cuyas condiciones son las pertinentes para tal fin. En la recuperación, la empresa contratista implementa los procedimientos establecidos para la actividad.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 24 de 41

5.2.1 Especificaciones de calidad.

Para la entrega de los productos esperados en la realización de este proceso contractual, se exige al contratista:

- La perforación de la totalidad de los metros contratados, a partir del cumplimiento de estándares de calidad para el trabajo a realizar, un grupo técnico idóneo y jornadas de trabajo continuas.
- La recuperación de las muestras de carbón por encima del 90%
- La entrega de los núcleos recuperados de acuerdo a especificaciones técnicas suministradas por el SGC.

Condiciones especiales para la entrega.

Para la entrega de los núcleos de perforación, que son el registro de la elaboración de las perforaciones, se informa previamente al contratista sobre la forma, el tiempo y el lugar de entrega de los mismos de acuerdo a lo requerido por el SGC.

El contratista deberá, tener en cuenta:

Los núcleos recuperados deberán ser envueltos en papel vinipel para ser correctamente almacenados en cajas plásticas azules portanúcleos, que serán suministradas por el contratista y manejadas de acuerdo al Manual “Recomendaciones para manejo y preservación de núcleos para entrega a Litoteca del SGC”, que se entregará en su momento por parte del Contratante.

Las cajas, que recibirá el SGC, a través de la litoteca, deben tener las siguientes características:

Las base y tapa de las cajas portanúcleos, deben ser fabricadas mediante proceso de inyección y con tecnología de colada caliente para el llenado de los productos. La resina a utilizar debe ser polietileno de alta densidad (PEAD) 100% original y con índice de fluidez Melt Flow Index MFI: 7 g/10 minutos.

Para lo anterior para garantizar que el PEAD inyectado tenga las condiciones físico químicas constantes durante el proceso de inyección de la colada y debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Debe ser de primer uso. (no se aceptará material reciclado).
- Debe garantizar a las cajas inyectadas rigidez, estabilidad a la temperatura y dureza superficial.
- Densidad igual o menor a 0,96 g/c3.
- Resistencia a la tensión igual o menor a 4.200 PSI.
- Alargamiento al punto de ruptura igual o mayor a 800%.
- Índice de fluidez menor a 8 g/10 minutos.
- Módulo de elasticidad a flexión mínimo de 1000 MPa.
- Se debe adjuntar hoja técnica de especificaciones del PEAD que será utilizado en la inyección.

Peso aproximado de la caja terminada es: Base 1300 gramos, Tapa 900 gramos.

El color de las cajas y sus tapas terminadas, deberán tener el color azul Pantone 2945C.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 25 de 41

5.2.2. Aspectos Regulatorios:

Dentro del sector Minero-Energético, se pueden mencionar algunas normas que regulan la actividad con respecto a los impactos ambientales que se puedan generar, en especial en la realización de pozos estratigráficas, algunas de ellas corresponden a:

- Ley 99 de 1993, que define los principios de la gestión ambiental del país, crea el Ministerio del Medio Ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA. (Minambiente, 1999).
- Decreto. 1753/94; Resolución. 1137/96; Resolución 655/96. Definición de procedimientos para la gestión ambiental de los proyectos de perforación de pozos.
- Decreto 1541/84. Permiso de Concesión de aguas.

Sin embargo, en el proceso contractual de la referencia, no se requiere el diligenciamiento de Licencias ambientales y/o permisos de tipo ambiental. Esta actividad según el Código de Minas (artículo 201 de la Ley 685 de 2001), hace parte de la etapa de prospección de un proyecto y no requiere adelantar estos procedimientos.

En el año 2006, la ANH presentó el acuerdo No 042 del 29 de noviembre del mismo, a través del cual, autoriza no tramitar las propuestas para la suscripción de contratos de exploración, producción y evaluación técnica para Gas Metano asociado al carbón.

De otra parte, cabe mencionar que como el manejo de este recurso en el país es nuevo, por parte del Gobierno se ha elaborado un documento CONPES 3517 del 12 de mayo de 2008, en el cual se presentan “lineamientos de política para la asignación de los derechos de exploración y explotación de gas metano en depósitos de carbón y el desarrollo de las normas técnicas para su explotación”

Así mismo el Ministerio de minas ha establecido la Resolución No 180742 – del 16/05/2012 por medio de la cual se dictan Normas técnicas relacionadas con la exploración y explotación del metano en depósitos de carbón y el Decreto No 3004 del 26 de diciembre de 2013 , por la cual se establecen los criterios y procedimientos para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales.

6. Estudio de la oferta

De acuerdo a los procesos contractuales adelantados en el pasado, el SGC, cuenta con información referente a empresas que prestar el servicio solicitado, las cuales se relacionan a continuación:

6.1 ¿Quién vende?

Se cuenta con información referente a 13 empresas del sector que prestan los servicios solicitados, por tanto, se puede mencionar que no existe riesgo de colusión, así mismo las diferentes ofertas

presentadas por los mismos permiten tener buenos precios de los trabajos a realizar y buenas condiciones de ejecución.

De acuerdo a la información recopilada, se tiene referencia de las siguientes empresas para el presente proceso contractual:

No	Nombre	Dirección	Teléfono	E-mail
1	LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA	Calle 119 No 15A-64. Bogotá	3153443001 - 6123005- 6207036	ltgeoper@cable.net.co vicolut@hotmail.com luisluna@cable.net.co
2	LLANOPOZOS S.A	Transversal 93 #53-48 Int.7	3203333881 3203333936	perforacion@llanopozos.com diegotrujilloposada@gmail.com
3	KLUANE COLOMBIA SAS	Km7 Autopista Bogotá-Medellín, Parque Industrial Celta Trade Park Municipio de Funza Cundinamarca Bodega No 73A	8966775 / 8966776 3108660463 - 3134617380	jhon.puerta@kluanecolombia.com
4	Perforaciones CARONI Drilling Colombia S.A.S	Calle 168 No. 9-11 Villas de Toscana, Interior 3 Casa 2 Bogotá	Phone: +57 (1) 6730333 - Móvil: +57 318 5710730	rotopercusionescaroni@yahoo.com joseferrer21161@yahoo.com m.ve
5	SERVIMINAS	Calle 100S No 48-172. la estrella, Antioquia	4484100	jorgeduque@serviminas.com fernandorincon@serviminas.com
6	PERFOTEC SAS	Transv 21 # 98 - 71 ed AYASHA PISO 7	3175176589 - 3043818263	lhoyos@perfotec.com.co info@perfotec.com.co
7	E.I.E ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS S.A.S.	Carrera 29 C # 71 A - 30 Bogotá D.C.	(+57) (1) 6304515 – (+57) (1) 225 5814	comercial@echeverryingenieria.com g.bravo@echeverryingenieria.com comercial@echeverryingenieria.com
8	LOGAN DRILLING COLOMBIA SAS	calle 79b sur#50-150 Promisión Bodega 115	(+57) (4) 3662132 3217460916	jalzate@logandrillinggroup.com coordinadorrh@logandrillinggroup.com
9	GIESE POZOS INGENIERÍA	Cl 77 B 59-61 Of 714 Barranquilla, Colombia. Calle 77B #59-61 Oficina 714 Centro Empresarial Las Américas, Torre II Barranquilla, Colombia Javier Rodelo	(57) (5) 3600106	coordinacion@giesepozos.co

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 27 de 41

10	SMART DRILLING COLOMBIA	Cra. 64 #5a-5, Bogotá	3102941099	azapata@sdrillingc.com
11	POZO ESTUDIOS S A S	Cr 20 134 A-98 Bogotá, Colombia	(57) (1) 6908094	pozoestudios@hotmail.com, www.pozoestudios.com gerencia pozoestudios.com
12	INGEOPZOS	Cr35 22-25 San Benito, Villavicencio, Colombia	(57) (8) 1000000	gerencia@ingepozos.com
13	ANDINA POZOS LTDA.	Calle 8 No 4-28 Cota Colombia	896 5966 - 896 5945 - 320 837 1787	info@andinapozos.com.co

Tabla N° 7– Fuente Servicio Geológico Colombiano

Estudio de mercado y presupuesto oficial estimado

En la definición del valor del servicio a contratar, se tuvo en cuenta el estudio de mercado realizado para diámetro HQ o HTW y por metro de perforación, con recuperación de núcleos efectuada por el proyecto de Recursos Energéticos de la Dirección de Recursos Minerales de la entidad, el cual tuvo en cuenta las tarifas de perforación por metro en el mercado tomando como referencia el costo de perforación, el transporte y factor de riesgo.

De acuerdo al histórico contratado por la entidad, se tiene que en el año 2011, INGEO MINAS, hoy Servicio Geológico Colombiano, adelantó un proceso de Licitación Pública para la realización de perforaciones exploratorias de GMAC para un total de 700 metros lineales, en diámetro NQ, contrato 769 de 2011, con un costo de doscientos sesenta y seis millones ochocientos sesenta y dos mil setecientos treinta pesos m/cte. (\$ 266.862.730), en el año 2012, a través de Proceso de Selección Abreviada, se llevó a cabo el contrato No 1494 de 2012, para la realización de 700m lineales de perforación en diámetro HQ, con un costo total de doscientos noventa y ocho millones sesenta y seis mil trescientos pesos m/cte (\$ 298.066.300), en el año 2013, a través del Proceso de Licitación No 769 de 2013, se realizaron 900 m de perforación en diámetro HQ por un valor de trescientos veinticinco millones de pesos (\$ 325.000.000), en el año 2014, adelantó un Proceso de Contratación Directa No 252 mediante el cual se realizaron 1100 m de perforación inclinada en diámetro WTW por un valor de cuatrocientos setenta millones ochocientos mil pesos (\$470.800.000) y en el año 2015 por Contratación Directa, se realizó el contrato No 412 de 2015, con la ejecución de 1200 metros y un valor de cuatrocientos setenta y nueve millones quinientos mil pesos (\$ 479.500.000), en el año 2016, se adelantó el contrato No 469 de 2016 a través de Contratación Directa, realizando 1200 m lineales de perforación, por un valor de cuatrocientos noventa y ocho millones seiscientos mil pesos (\$498.600.000), en el año 2017, se perforaron 1400m (con una perforación inclinada de 500m) a través del Contrato No 564 de 2017, por un valor de Setecientos noventa y ocho millones cuatrocientos sesenta y seis mil doscientos pesos (\$798.466.200) y en el año 2018, se contrató 1200m lineales, a través del Contrato No 633 de 2018, por un valor de Setecientos sesenta y cinco millones quinientos mil pesos (\$765.500.000).

De los anteriores valores, se obtiene la siguiente relación con ajuste del metro a valor actual:

Información Histórica SGC

No	CONTRATO	VALOR POR METRO DE PERFORACIÓN (\$)
1	CONTRATO No 633 de 2018	637.917
2	CONTRATO No 564 de 2017	570.333
3	CONTRATO No 469 de 2016	415.500
4	CONTRATO No 412 de 2015	399.583
5	CONTRATO No 252 de 2014	428.000
6	CONTRATO No 494 de 2013	361.111
7	CONTRATO No 1494 de 2012	425.809
8	CONTRATO No 769 de 2011	381.232

Tabla N° 8– Fuente Servicio Geológico Colombiano

Nota: Los valores totales incluyen IVA.

Para actualizar esta información se realizó estudio de mercado, invitando a cotizar 1200 metros de perforación vertical en diámetro HQ o HTW a trece (13) empresas que manejan el tema de perforaciones exploratorias y que han participado en este tipo de proyectos: LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA, LLANOPOZOS S.A, KLUANE COLOMBIA S.A.S, SERVIMINAS, PERFOTEC SAS, E.I.E.ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS S.A.S, LOGAN DRILLING, GIESE POZOS INGENIERÍA, POZO ESTUDIOS S A S, PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S.A.S., INGEOPOZOS, ANDINA POZOS LTDA, SMART DRILLING COLOMBIA.

De las anteriores empresas, dieron respuesta, por medio de correo electrónico: LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA, PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S.A.S.

La empresa Serviminas SAS, a través de correo electrónico del 26 de abril de 2019, plantea una serie de dudas sobre la invitación a cotizar, las cuales fueron resueltas a través de correo electrónico del 29 de abril del presente.

La empresa KLUANE DRILLING LTD, a través de correo electrónico del 2 de mayo del 2018, manifiesta, que: “En vista de la baja actividad en Colombia, la mayor parte de las máquinas de Kluane Colombia con capacidad para realizar este trabajo fueron enviadas a Ecuador y Perú. Por lo tanto, no contamos con estos equipos disponibles en la actualidad”.

La empresa GIESE POZOS E INGENIERIA, a través de correo del 9 de mayo del presente, informa, que: “Desafortunadamente no contamos con la capacidad de atender a su solicitud en estos momentos. Agradecemos habernos tenido en cuenta y esperamos poder participar de una futura convocatoria”.

En fecha 10 de mayo, la empresa Perfotec SAS, realiza consulta sobre la información para la cotización de 1200m de perforación inclinada, a la cual se da respuesta el 15 de mayo, a través de correo electrónico.

La información sobre las cotizaciones enviadas, se presenta a continuación:

No	COTIZACIONES	VALOR TOTAL COTIZACIÓN PARA 1200M INCLINADOS	VALOR POR METRO DE PERFORACIÓN+IVA (\$)
1	COTIZACION 1	1.596.767.609	1.330.640
2	COTIZACION 2	1.535.100.000	1.279.250

Tabla N° 9– Fuente Servicio Geológico Colombiano

Nota: Los valores totales incluyen IVA. Información cotizaciones

Los valores indicados en la tabla anterior, permiten analizar que las cotizaciones presentadas, presentan unos costos muy elevados para la realización de los trabajos a contratar, que superan los valores registrados en los años anteriores. Como se puede ver en la tabla de información histórica de procesos pasados, la última vez que el SGC adquirió este servicio fue por un valor de \$637.917 pesos por metro lineal que, traídos a valor presente, equivalen a \$658.203, valor actualizado.

Para la definición del presupuesto oficial estimado, se tuvo en cuenta las condiciones técnicas del servicio a contratar y la información histórica para perforaciones inclinadas de los años 2014 y 2017.

En este sentido, se enfatiza, que el área de estudio, se considera muy importante para el estudio de Gas metano asociado al carbón, ya que en ella se pueden identificar estructuras geológicas, con características técnicas adecuadas, para obtener información sobre el potencial de este recurso, como lo es el Sinclinal de Checua Lenguazaque en Cundinamarca.

En algunos sectores de esta zona, se identifican rasgos estructurales especiales definidos en ángulos de buzamiento hasta de 60°, razón por la cual, una perforación vertical estaría muy limitada para alcanzar el objetivo de la investigación, el cual se enfoca en el muestreo de la mayor cantidad de capas de carbón para medir contenidos de gas metano; por tanto, el área técnica ha identificado la necesidad de contratar para este estudio, perforaciones inclinadas con un ángulo hasta de 40° con respecto a la vertical.

Este tipo de perforación, presenta mayor riesgo al contratista, ya que, se está expuesto a la ruptura y/o pérdida de tubería, originada por la presencia de mayores presiones, que se obtienen por el paso de niveles litológicos plásticos o capas de rocas como las arcillolitas, las cuales pueden expandirse y apretar la misma, haciendo que esta no se pueda recuperar.

Otro de los problemas que se puede presentar con más frecuencia en este tipo de perforación, es la pérdida de circulación por las fracturas generadas en capas de arenitas y de carbón, lo cual implica incrementar el uso de lodos de perforación. A pesar de estas situaciones, se puede obtener la muestra de roca objeto de interés, pero el contratista debe tener un mayor cuidado, pericia e invertir en compra de insumos adicionales, y posiblemente emplear mayor tiempo del esperado para cumplir con los objetivos propuestos.

el Servicio Geológico Colombiano optó por acortar la diferencia entre los históricos y el estudio de mercado realizado para el año 2019, por un costo de \$708.333 pesos por metro lineal, y un presupuesto total de \$850.000.000 de pesos, con el cual se pretende contratar mínimo 1.200 metros de perforaciones.

Por tanto, se considera que la suma de OCHOCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS MCTE. (\$ 850.000.000) incluido IVA, es precio suficiente para la realización de perforaciones con recuperación de núcleos incluyendo la toma de registros eléctricos y de temperatura, según se ha descrito en este documento.

6.1 Análisis Financiero del Sector

En lo que se refiere a la oferta nacional se toma como base, el número de empresas clasificadas en el sector con las diferentes actividades a fines con el objeto contractual del presente proceso y que se encuentran registradas en el Sistema de Información Empresarial – SIE y Social de la Cámara de Comercio. El cual presenta los estados financieros con corte a 31 de diciembre de cada año que son suministrados por las empresas que se encuentran sometidas a vigilancia, control e inspección por la Superintendencia de Sociedades y que pertenecen al sector real de la economía con estados financieros reportados a 31 de diciembre de 2018.

EMPRESA	ACTIVIDAD ECONOMICA CIU
PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S A S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0990 Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de Consultoría técnica ✓ 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil
SERVIMINAS S.A.S. EN REORGANIZACION	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de Consultoría técnica ✓ 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil ✓ 0990 Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras ✓ 4662 Comercio al por mayor de metales y productos metálicos
PERFOTEC SAS - EN REORGANIZACION	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0990 Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 7490 Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p. ✓ 4220 Construcción de proyectos de servicio público
E I E ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS SAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7120 Ensayos y análisis técnicos ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de Consultoría técnica ✓ 4923 Transporte de carga por carretera ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural

OBRAS MONTAJES Y CONSULTORIAS LIMITADA EN REESTRUCTURACION	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 4390 Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil ✓ 3320 Instalación especializada de maquinaria y equipo industrial ✓ 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil
OIL BUSINESS SERVICES S.A.S.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 5210 Almacenamiento y deposito
JCP ASOCIADOS S.A.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 5590 Otros tipos de alojamiento n.c.p. ✓ 7710 Alquiler y arrendamiento de vehículos automotores ✓ 7830 Otras actividades de suministro de recurso humano ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural
ISMOCOL S.A.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural
SCHLUMBERGER SURENCO S A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 6209 Otras actividades de tecnologías de información y actividades de servicios informáticos
PETROLAND S A S - EN REORGANIZACION	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 0610 Extracción de petróleo crudo
HV SERVICES & SUPPLY S.A.S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 4775 Comercio al por menor de artículos de segunda mano ✓ 3319 Mantenimiento y reparación de otros tipos de equipos y sus componentes n.c.p. ✓ 4923 Transporte de carga por carretera
TUCKER ENERGY SERVICES S A	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural
DATALOG COLOMBIA SAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 2610 Fabricación de componentes y tableros electrónicos ✓ 2819 Fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general n.c.p.
WEATHERFORD COLOMBIA LIMITED	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural ✓ 4659 Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p

Tabla N° 10- SECOP II | Colombia Compra Eficiente

ANÁLISIS DEL SECTOR PARA DEFINIR CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS QUE PUEDEN OFRECER SUS SERVICIOS PARA DESARROLLAR EL OBJETO CONTRACTUAL DEL PROCESO A DESARROLLAR.

De acuerdo a cifras publicadas por la Superintendencia de Sociedades, se tiene que en relación con las empresas que se encuentran clasificadas en el código CIU Rev. 4a.C con las siguientes actividades económicas las cuales se relacionan con el presente proceso a desarrollar, **B-0910 Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural** **B-0990 Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras**

Para el análisis financiero del sector se tiene en cuenta las actividades que tienen mayor similitud con el objeto del proceso que se está adelantando, para lo cual se toma la información financiera reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, usando las empresas incluidas en el Registro Único Empresarial y Social –RUES con Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIU con los siguientes código.

ANÁLISIS FINANCIERO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

CIU	AÑO	Índice de liquidez	Nivel de endeudamiento	Cobertura de intereses	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del Activo
0910	2017	4,79	50,36%	6,55	4,28%	2,98%
0990	2017	2,70	40,41%	2,41	11,87%	7,13%
PROMEDIO SECTOR		3,74	45,39%	4,48	8,08%	5,06%

Tabla N° 11 Fuente Superintendencia de Sociedades publica

Consultando la información de las bases de datos de la Superintendencia de Sociedades y la Cámara de Comercio, se buscaron los indicadores financieros de empresas cuya actividad económica coincide con el objeto a contratar:

Indicadores	PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S A S	SERVIMINAS S.A.S. EN REORGANIZACION	E I E ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS SAS
Índice de liquidez	5,34	7,65	2,42
Nivel de endeudamiento	0,18	0,49	0,30
Razón de cobertura de Intereses	2,28	17,19	139,83
Rentabilidad del patrimonio	0,02	0,25	0,28
Rentabilidad del activo	0,02	0,12	0,19

Tabla N° 12 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá

Indicadores	OBRAS MONTAJES Y CONSULTORIAS LIMITADA EN REESTRUCTURACION	OIL BUSINESS SERVICES S.A.S.	PETROLAND S A S - EN REORGANIZACION
Índice de liquidez	6,82	32,48	4,93
Nivel de endeudamiento	0,63	0,08	0,79
Razón de cobertura de Intereses	1,12	89,531	125,18
Rentabilidad del patrimonio	0,01	0,06	0,74
Rentabilidad del activo	0	0,05	0,15

Tabla N° 13 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá

Indicadores	HV SERVICES & SUPPLY S.A.S	TUCKER ENERGY SERVICES S A	DATALOG COLOMBIA SAS
Índice de liquidez	4,28	2,33	4,35
Nivel de endeudamiento	0,33	0,26	0,67
Razón de cobertura de Intereses	1,056	18,39	718,66
Rentabilidad del patrimonio	0,41	0,08	0,60
Rentabilidad del activo	0,27	0,06	0,19

Tabla N° 14 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá

De acuerdo a la información suministrada por cada una de la empresa (posibles oferentes) a la Superintendencia de sociedades y la Cámara de Comercio con actividades económicas similares al objeto del proceso que adelanta la Entidad se tienen un promedio de los indicadores financieros.

Índice de liquidez	Nivel de endeudamiento	Cobertura de intereses	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del Activo
3,94	0,41	9,74	0,15	0,11

Tabla N° 15 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá

CAPACIDAD FINANCIERA

En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015 la entidad debe asegurar que las empresas prestadoras del servicio tienen la capacidad para responder a las obligaciones derivadas del presente contrato, para ello la entidad fija los siguientes indicadores como requisitos habilitantes con los cuales se medirá la capacidad financiera y la capacidad organizacional con estados financieros a corte de 31 de diciembre de 2018 .Los indicadores Financieros de los oferentes se revisara acorde a la información reportada en el Registro Único de Proponentes -RUP.

ÍNDICE DE LIQUIDEZ

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

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2017 el promedio del índice de liquidez, de los sectores objeto del análisis corresponde a **3,74 veces.**
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio de liquidez correspondiente a **3,94 veces.**
- Dado que el interés del Servicio Geológico Colombiano es que los Oferentes tengan un índice de liquidez mínimo, y acorde al presupuesto, éste debe ser mayor o igual a **1,10 veces,** este indicador se encuentra en el rango del análisis estadístico realizado por la entidad

FÓRMULA:

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 34 de 41

$$\text{Liquidez} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \geq$$

ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO

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

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2017 el promedio de endeudamiento, de los sectores objeto del análisis corresponde a **45,39%**
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio de endeudamiento correspondiente a **41,00%**
- Dado que se desea que los Oferentes tengan un índice de endeudamiento máximo, El Servicio Geológico Colombiano definió el indicador en un valor igual o menor a **0,68** “ este indicador se solicita acorde al formato definido por la Cámara de comercio en el RUP”

FORMULA:

$$\text{Nivel de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} \leq$$

RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES

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

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2017 el promedio del índice de razón de cobertura de intereses, de los sectores objeto del análisis corresponde a **4,48**
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio del índice de razón de cobertura de intereses correspondiente a **9,74**

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 35 de 41

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

Por el contrario, si el Oferente tiene gastos de intereses derivados de la deuda la razón mínima de cobertura de intereses debe ser mayor o igual a **1,00** puesto que es importante contar con Oferentes que puedan solventar sus obligaciones financieras.

FORMULA:

$$\text{Razon de Cobertura de Intereses} = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos Intereses}} \geq$$

CAPITAL DE TRABAJO

Este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del proponente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Un capital de trabajo positivo contribuye con el desarrollo eficiente de la actividad económica del proponente.

Dado que se desea que los Oferentes tengan un capital de trabajo mínimo, El Servicio Geológico Colombiano definió el indicador en un valor igual o mayor al **30%** del presupuesto oficial del presente proceso.

Formula: Capital de Trabajo = Activo corriente - Pasivo Corriente

CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

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

RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO

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

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

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 36 de 41

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2017 el promedio del índice de rentabilidad del patrimonio, de los sectores objeto del análisis corresponde a **8,08%**
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio del índice de rentabilidad del patrimonio correspondiente a **15,00%**
- Dado que se desea que los Oferentes tengan un índice de rentabilidad del patrimonio, El Servicio Geológico Colombiano definió el indicador en un valor Mayor o igual a **0,05** “este indicador se solicita acorde al formato definido por la Cámara de comercio en el RUP”

FORMULA:

$$ROE = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio}} \geq$$

RENTABILIDAD DEL ACTIVO

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

- De la información reportada a la Superintendencia de Sociedades publica en el módulo SIE, se tiene que en el año 2017 el promedio del índice de rentabilidad del activo, de los sectores objeto del análisis corresponde a **5,06%**
- De la información reportada Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio – RUES el análisis muestra un promedio del índice de rentabilidad del activo correspondiente a **11,00%**
- Dado que se desea que los Oferentes tengan un índice de rentabilidad del activo, El Servicio Geológico Colombiano definió el indicador en un valor Mayor o igual a **0,04** “este indicador se solicita acorde al formato definido por la Cámara de comercio en el RUP”

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 37 de 41

7 Estudio de la demanda

7.1 ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

En el pasado la entidad, ha adelantado cuatro procesos contractuales con el mismo objetivo de este, pero en diferentes zonas del país y se tiene conocimiento que entidades como la ANH, ha adelantado contratos con otras empresas en este mismo tema. De cada uno de estos procesos se mencionan los aspectos importantes a continuación:



ESTUDIOS DEL SECTOR

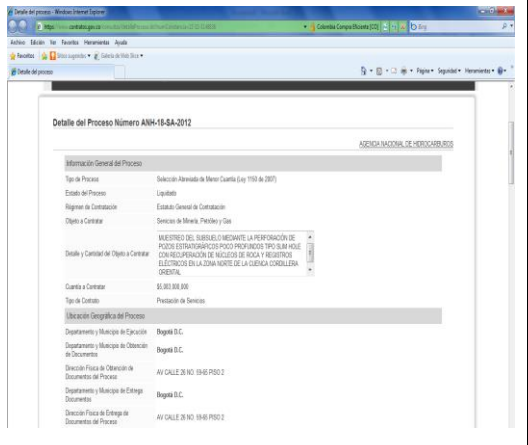
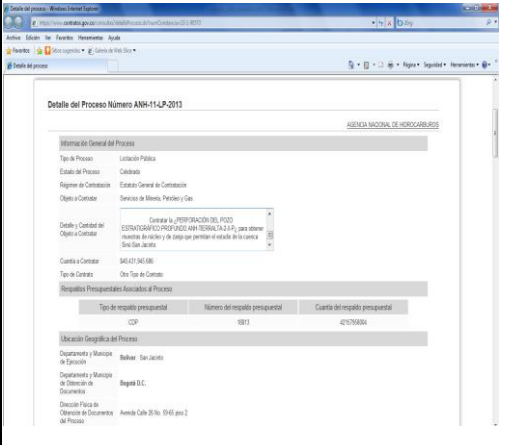
VERSIÓN 1

Página 38 de 41

HISTÓRICOS DE PERFORACIÓN DE GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN EN EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO										
No	Aspectos a tener en cuenta	CONTRATO No 769 de 2011	CONTRATO No 1494 de 2012	CONTRATO No 494 de 2013	CONTRATO No 252 de 2014	CONTRATO No 412 de 2015	CONTRATO No 469 de 2016	CONTRATO No 564 de 2017	CONTRATO No 633 de 2018	
1	Modalidad de selección del contratista	Licitación Pública	Selección Abreviada de Menor Cuantía No 012	Licitación Pública	Comunicación Directa	Comunicación Directa	Comunicación Directa	Comunicación Directa	Comunicación Directa	
2	Objeto del contrato	Realizar perforaciones exploratorias con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ incluyendo la toma de registros eléctricos y datos de temperatura a profundidad en rocas sedimentarias, con el objeto de hacer un muestreo de los muestros de carbón en la formación Gasduna para determinar el contenido de gas metano asociado al carbón en la zona de interés que comprende los municipios de Tansa, Sitatunga, Cucunubá, Lenguaque, Guachetá sobre el Sincinal Checua-Lenguaque	Realizar perforaciones exploratorias con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ incluyendo la toma de registros eléctricos y datos de temperatura a profundidad en rocas sedimentarias, con el objeto de hacer un muestreo de los muestros de carbón en la formación Gasduna para determinar el contenido de gas metano asociado al carbón en la zona de interés que comprende los municipios de Guachetá, Ráqiza y Samacá, sobre el Sincinal Checua-Lenguaque	Realizar perforaciones exploratorias para gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ, bajo la modalidad de contratación por licitación pública.	Estudio previo para la construcción de la "prestación de servicios para realizar perforaciones exploratorias para gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW, en la zona que comprende los municipios de Urbibá y Tabán, departamento de Boyacá, bajo la modalidad de Contratación Directa	Prestación de servicios para la realización de perforaciones exploratorias con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW y la toma de registros eléctricos y datos de temperatura a profundidad, en rocas sedimentarias, en el departamento de Santander.	Prestación de servicios para la realización de perforaciones exploratorias con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW y la toma de registros eléctricos y datos de temperatura a profundidad, en rocas sedimentarias, en la zona de interés que comprende el municipio de Landián, departamento de Cundinamarca.	Prestación de servicios para la realización de perforaciones exploratorias con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW y la toma de registros eléctricos y datos de temperatura a profundidad, en rocas sedimentarias, en la zona de interés que comprende los municipios de Gasduna y Caparrá, departamento de Cundinamarca.	Prestación de servicios para realizar perforaciones exploratorias para gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ o HTW, en el área carbonífera Machetá-Herasua-Tibara.	
3	Cantidad del bien, obra o servicio	700m lineales de perforación	700m lineales de perforación	900m lineales de perforación	1100 m de perforación incluída	1200 m lineales de perforación	1200 m lineales de perforación	1400 m de perforación (1000m de perforación incluida)	650.0 m lineales de perforación	
4	Antesentadas, permisos y licencias requeridas para su ejecución, y cuando el contrato incluya diseño y construcción, los documentos técnicos para el desarrollo del proyecto	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las antesentadas que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	
5	Valor de los contratos y forma de pago	Valor \$266,862.730. Forma de Pago: 1. Un primer pago, en calidad de anticipo, correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato. 2. Un segundo pago correspondiente al 50% del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 400m de perforación. 3. Un tercer y último pago correspondiente al 50% restante del valor del contrato, a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. De cada pago se amortizará treinta por ciento (30%) correspondiente al anticipo.	Valor \$ 298.066.300. Forma de Pago: 1. Un primer pago, en calidad de anticipo, treinta por ciento (30%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato. 2. Un segundo pago correspondiente al 50% del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 400m de perforación. 3. Un tercer y último pago correspondiente al 50% restante del valor del contrato, a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. De cada pago se amortizará el treinta por ciento (30%) correspondiente al anticipo.	Valor \$ 358.124.500. Forma de Pago: 1. Un primer pago por el veinte cinco (20%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato y el montaje del equipo de perforación en el primer punto a perforar. 2. Un segundo pago correspondiente al cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 600m de perforación. 3. Un tercer pago correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. 4. Un último pago, correspondiente al diez (10%) restante del valor del contrato, previa suscripción del acta de liquidación del contrato.	Valor: \$ 470.800.000. Forma de Pago: 1. Un primer pago por el veinte cinco (20%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato y el montaje del equipo de perforación en el primer punto a perforar. 2. Un segundo pago correspondiente al cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 600m de perforación. 3. Un tercer pago correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. 4. Un último pago, correspondiente al diez (10%) restante del valor del contrato, previa suscripción del acta de liquidación del contrato.	Valor: \$ 479.500.000. Forma de Pago: 1. Un primer pago por el veinte cinco (20%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato y el montaje del equipo de perforación en el primer punto a perforar. 2. Un segundo pago correspondiente al cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 600 metros de perforación. 3. Un tercer pago correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato, a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. 4. Un último pago correspondiente al diez por ciento (10%) restante del valor del contrato, previa suscripción del acta de liquidación del contrato.	Valor: \$498.600.000 Forma de pago: 1. Un primer pago por el VEINTE POR CIENTO (20%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato y el montaje del equipo de perforación en el primer punto a perforar. 2. Un segundo pago correspondiente al CUARENTA POR CIENTO (40%) del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 700 metros de perforación. 3. Un tercer pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor del contrato, a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. 4. Un último pago correspondiente al DIEZ POR CIENTO (10%) restante del valor del contrato, previa suscripción del acta de liquidación del contrato.	Valor: \$438.999.326 Forma de pago: 1. Un primer pago por el VEINTE POR CIENTO (20%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato y el montaje del equipo de perforación en el primer punto a perforar. 2. Un segundo pago correspondiente al CUARENTA POR CIENTO (40%) del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 700 metros de perforación. 3. Un tercer pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor del contrato, a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. 4. Un último pago correspondiente al DIEZ POR CIENTO (10%) restante del valor del contrato, previa suscripción del acta de liquidación del contrato.	Valor: \$438.999.326 Forma de pago: 1. Un primer pago por el VEINTE POR CIENTO (20%) del valor total del contrato, a la entrega del plan de trabajo o cronograma aprobado por el supervisor del contrato y el montaje del equipo de perforación en el primer punto a perforar. 2. Un segundo pago correspondiente al CUARENTA POR CIENTO (40%) del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 700 metros de perforación. 3. Un tercer pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor del contrato, a la entrega de los trabajos a satisfacción junto con el informe final. 4. Un último pago correspondiente al DIEZ POR CIENTO (10%) restante del valor del contrato, previa suscripción del acta de liquidación del contrato.	
6	Número de contratos suscritos para el efecto y vigencia de los mismos	1. Vigencia 2011	1. Vigencia 2012	1. Vigencia 2013	1. Vigencia 2014	1. Vigencia 2015	2. Vigencia 2016	3. Vigencia 2017	4. Vigencia 2018	
7	Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vigencia futura.	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	El valor de este contrato fue cargado al presupuesto de inversión	
8	Ofertantes que han participado en los procesos de selección y contratación.	IGP, Mario Torres Vaca	LLANOPOZOS S.A. BUILDING MINING CONTRACTORS GEOVAL SERVINNAS IGP MARIO TORRES VACA	LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA LLANOPOZOS S.A. CARONI S.A.	KLUANE SAS	KLUANE SAS MINERAS, LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA, SERVINNAS	LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA	Perforaciones CARONI Drilling Colombia S.A.S	LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA	
9	Comportamiento de los contratistas e imposición de sanciones.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	No se ha impuesto sanciones en el desarrollo de ninguno de los contratos mencionados anteriormente ya que se ha cumplido con el objetivo planteado.	
10	Condiciones de pago establecidas en los contratos	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	Los pagos asignados, estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 59 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.	
11	Cronogramas	El plan de ejecución se estimó en 2.5 meses calendario. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Septiembre y diciembre del 2011	El plan de ejecución fue hasta el 31 de diciembre de 2012. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Septiembre, se adjudica en Octubre, se ejecuta entre Noviembre y diciembre del 2012	El plan de ejecución fue hasta el 31 de diciembre de 2012. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Septiembre, se adjudica en Octubre, se ejecuta entre Noviembre y diciembre del 2013	El plan de ejecución fue de 80 (ochenta) días. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Octubre de 2014	El plan de ejecución del contrato o contratos resultantes, será de noventa (90) días calendario (tres (3) meses) a partir de la suscripción del acta de inicio. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Octubre de 2015	El plan de ejecución del contrato o contratos resultantes, será de noventa (90) días calendario (tres (3) meses) a partir de la suscripción del acta de inicio. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Octubre de 2015	El plan de ejecución del contrato o contratos resultantes, será de noventa (90) días calendario (tres (3) meses) a partir de la suscripción del acta de inicio. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Octubre de 2015	El plan de ejecución del contrato o contratos resultantes, será de noventa (90) días calendario (tres (3) meses) a partir de la suscripción del acta de inicio. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Octubre de 2015	El plan de ejecución del contrato o contratos resultantes, será de noventa (90) días calendario (tres (3) meses) a partir de la suscripción del acta de inicio. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Octubre de 2015
12	Tiempos y lugares de entrega acordados	Una vez analizados los núcleos en el lugar de la perforación, estos deben ser transportados a INGEOMINAS, en la ciudad de Bogotá D.C.	Los núcleos de perforación, serán entregados al Servicio Geológico Colombiano una vez finalizada la perforación en la ciudad de Bogotá D.C.	Los núcleos de perforación, serán entregados al Servicio Geológico Colombiano una vez finalizada la perforación en la ciudad de Bogotá D.C.	Los núcleos de perforación, serán entregados al Servicio Geológico Colombiano una vez finalizada la perforación en la ciudad de Bogotá D.C.	Los núcleos de perforación, serán entregados al Servicio Geológico Colombiano una vez finalizada la perforación en la ciudad de Bogotá D.C.	Los núcleos de perforación, serán entregados al Servicio Geológico Colombiano una vez finalizada la perforación en la ciudad de Bogotá D.C.	Los núcleos de perforación, serán entregados al Servicio Geológico Colombiano una vez finalizada la perforación en la ciudad de Bogotá D.C.	Los núcleos de perforación, serán entregados al Servicio Geológico Colombiano una vez finalizada la perforación en la ciudad de Bogotá D.C.	
13	Garantías exigidas y siniestras	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más. • De Calidad del servicio: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más, contados a partir de la suscripción del contrato. • Pago de Salarios y Prestaciones Sociales: Equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más. • De responsabilidad civil extracontractual: Equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 SMLMV. • Bien manejo y correcta inversión del anticipo: Por una cuantía equivalente al cien por ciento (100%) del monto que el contratista recibe por este concepto, con una vigencia igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más. • De Estabilidad de la Obra: Equivalente al 20% del valor del contrato, con una vigencia de tres (3) años, contados a partir de la fecha de entrega y recibo a satisfacción de la obra objeto del contrato. • Pago de Salarios y Prestaciones Sociales: Equivalente al 5% del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más. • Bien manejo y correcta inversión del anticipo: Por una cuantía equivalente al cien por ciento (100%) del monto que el contratista recibe por este concepto, con una vigencia igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más. • De responsabilidad civil extracontractual: Equivalente al 10% del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 SMLMV. • Bien manejo y correcta inversión del anticipo: Por una cuantía equivalente al cien por ciento (100%) del monto que el contratista recibe por este concepto, con una vigencia igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más. • De Calidad del servicio: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más, contados a partir de la suscripción del contrato. • Pago de Salarios y Prestaciones Sociales: Equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más. • De responsabilidad civil extracontractual: Equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 SMLMV. • Bien manejo y correcta inversión del anticipo: Por una cuantía equivalente al cien por ciento (100%) del monto que el contratista recibe por este concepto, con una vigencia igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor del contrato, con las cuales deberán cubrir los incumplimientos totales o parciales derivados de la ejecución del contrato incluyendo las multas y cláusula penal pecuniaria pactadas en el contrato. • De pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal vinculado a la ejecución del contrato: vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato. • De responsabilidad civil extracontractual: equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y un (1) año más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 smmlv. • De responsabilidad civil extracontractual: Equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y un (1) año más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 smmlv.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, con las cuales deberán cubrir los incumplimientos totales o parciales derivados de la ejecución del contrato incluyendo las multas y cláusula penal pecuniaria pactadas en el contrato. • De pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal vinculado a la ejecución del contrato: vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato. • De responsabilidad civil extracontractual: equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y un (1) año más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 smmlv. • De responsabilidad civil extracontractual: Equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y un (1) año más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 smmlv.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, con las cuales deberán cubrir los incumplimientos totales o parciales derivados de la ejecución del contrato incluyendo las multas y cláusula penal pecuniaria pactadas en el contrato. • De pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal vinculado a la ejecución del contrato: vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato. • De responsabilidad civil extracontractual: equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y un (1) año más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 smmlv. • De responsabilidad civil extracontractual: Equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y un (1) año más, sin embargo no será de manera alguna inferior a 200 smmlv.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, con las cuales deberán cubrir los incumplimientos totales o parciales derivados de la ejecución del contrato incluyendo las multas y cláusula penal pecuniaria pactadas en el contrato. • De responsabilidad civil extracontractual: equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, en todo caso no será inferior a 200 SMLMV. • Bien manejo y correcta inversión de los bienes: Vigente por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más contados a partir del recibo a satisfacción, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, con las cuales deberán cubrir los incumplimientos totales o parciales derivados de la ejecución del contrato incluyendo las multas y cláusula penal pecuniaria pactadas en el contrato. • De responsabilidad civil extracontractual: equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, en todo caso no será inferior a 200 SMLMV. • Bien manejo y correcta inversión de los bienes: Vigente por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más contados a partir del recibo a satisfacción, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato.	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, con las cuales deberán cubrir los incumplimientos totales o parciales derivados de la ejecución del contrato incluyendo las multas y cláusula penal pecuniaria pactadas en el contrato. • De responsabilidad civil extracontractual: equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con una vigencia del término del contrato y tres (3) años más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, en todo caso no será inferior a 200 SMLMV. • Bien manejo y correcta inversión de los bienes: Vigente por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más contados a partir del recibo a satisfacción, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato.

7.2 ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

A través de la consulta a la página www.contratos.gov.co/consultas/, se ha podido revisar procesos de contratación con algún grado de similitud al proceso objeto de este estudio del sector, pero no igual al mismo, por parte de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) de estos se ha revisado y analizado algunos aspectos que se mencionan en el siguiente cuadro:

No	Aspectos a tener en cuenta	AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH	
		ANH-18-SA-2012	ANH-11-LP-2013
1	Modalidad de selección del contratista	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Licitación Pública
2	Objeto del contrato		
3	Pliego de condiciones definitivos	Se revisó lo concerniente a ANEXO N° 1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, donde se ha identificado aspectos importantes a tener en cuenta en el tema de Seguridad, Documentos de contenido técnico que se tendrán en cuenta en el momento de generar los EP para este proceso contractual	Se revisó lo concerniente a ANEXO N° 1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, a tener en cuenta en el proceso contractual presente
4	Estudios Previos	Se ha revisado los numerales 2.3.3 EJECUCIÓN DE LA PEFORACIÓN, 2.3.6.2 PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, 3. La modalidad de selección y sus fundamentos jurídicos, 5.1 Requisitos mínimos habilitantes de carácter técnico	5,3 Requisitos mínimos habilitantes de carácter técnico; 5,4 Propuesta Económica; 6, Factores y puntajes de evaluación; 11. Forma de pago

Índice de tablas

Tabla N° 1– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE.....	6
Tabla N° 2– Fuente Sistema General de Regalías - Ministerio de Hacienda y Crédito Público	6
Tabla N° 3– Fuente Sistema General de Regalías - Ministerio de Hacienda y Crédito Público	7
Tabla N° 4– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística	8
Tabla N° 5– Fuente Banco de la Republica.....	10

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 40 de 41

Tabla N° 6– Fuente Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE - Información estadística de las variaciones porcentuales de precios al consumidor (IPC), 2003-2018	11
Tabla N° 7– Fuente Servicio Geológico Colombiano	27
Tabla N° 8– Fuente Servicio Geológico Colombiano	28
Tabla N° 9– Fuente Servicio Geológico Colombiano	29
Tabla N° 10– SECOP II Colombia Compra Eficiente	31
Tabla N° 11 Fuente Superintendencia de Sociedades publica	32
Tabla N° 12 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá	32
Tabla N° 13 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá	33
Tabla N° 14 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá	33
Tabla N° 15 Fuente Registro Único de Proponentes - Cámara de Comercio de Bogotá	33

Índice de Gráficos

Grafico N° 1 Cálculos Fuente: DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI (Grafico N° 3).....	11
Grafico N° 2 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Grafico N° 4)	12
Grafico N° 3 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Grafico N°5)	13
Grafico N° 4 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Grafico N°6)	13
Grafico N° 5 Cálculos Fuente: Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI. (Grafico N°7)	14
Grafico N° 6 Fuente DANE, Cálculos Dirección de Minería Empresarial, Minminas.	15
Grafico N° 7 Fuente DANE, Cálculos Dirección de Minería Empresarial, MinMinas.	16
Grafico N° 8 Fuente DANE, P Cifras Provisionales, Pr Cifras Preliminares. Cálculos Dirección de Minería Empresarial MME.....	17
Grafico N° 9 Fuente DANE, P Cifras Provisionales, Pr Cifras Preliminares. Cálculos Dirección de Minería Empresarial MME.....	18
Grafico N° 10 Fuente DANE, Cálculos Dirección de Minería Empresarial, MinMinas	19

Índice de Gráficos

Ilustración N° 1 - Sectores Economía Colombiana	7
---	---

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 41 de 41

Bibliografía

<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-8
<https://www.dian.gov.co/-Portafolio.co>, 2014. Inflación 2013. Consultado en <http://www.portafolio.co/economia/inflacion-2013-colombia>.

- INGEOMINAS, 2010. El carbón y su potencialidad en la generación de gas metano. Proyecto Sub 09 – 24. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009. Resolución 2553, Modificación Licencia Ambiental. Consultado en www.minambiente.gov.co/documentos/res_2553_181209.pdf.
- Drummond GMAC, 2008. Experience in Colombia-Bucaramanga. División de hidrocarburos y exploración de mineral, Colombia.
- ECOPETROL-UPTC. 2001. Oportunidades de obtención de gas asociado al carbón en los alrededores del municipio de Cúcuta, Bogotá.
- Minambiente, 1999. Ambiente guía de manejo ambiental para Proyectos de perforación de pozos de petróleo y gas. Consultada en http://www.minambiente.gov.co/documentos/GUIA_~11.PDF.
- <http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/index.jsp#>
- <https://www.contratos.gov.co/puc/informacionPortal.html>

Bogotá D.C. mayo de 2019.

Firma responsable del área
 Marco Antonio Rincón Mesa
 Coordinador