

 <p>SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO</p>	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 1 de 18

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 la zona que comprende los municipios de Machetá (Cundinamarca) y Jenesano (Boyacá), bajo la modalidad de Contratación Directa

Dirección Técnica Recursos Minerales. Proyecto Recursos Energéticos

Mayo de 2018

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 2 de 18

Contenido

PAG.

ANÁLISIS DEL SECTOR	3
1. Introducción	3
2. Objetivos del análisis del sector	3
3. La descripción de la necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con la contratación....	3
4. Clasificación de bienes y servicios UNSPSC	4
5. Aspectos generales.....	4
5.1 Aspecto económico.....	6
5.1.1 Productos incluidos dentro del sector	6
5.1.2 Agentes que componen el sector.....	7
5.1.3 Gremios y asociaciones que participan en el sector	7
5.2 Aspectos Técnicos.....	8
5.2.1 Especificaciones de calidad.....	8
5.2.2 Aspectos Regulatorios:.....	8
6. Estudio de la oferta.....	9
6.1 Quién vende?.....	¡Error! Marcador no definido.
Estudio de mercado y presupuesto oficial estimado	10
6.2 Criterios habilitantes de la capacidad financiera	12
6.3 Indicadores Financieros	13
6.4 Indicadores de Capacidad Organizacional.....	15
7 Estudio de la demanda	15
7.1 ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?	15
7.2 ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?	17
Bibliografía	18

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 3 de 18

ANÁLISIS DEL SECTOR

1. Introducción

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 la zona que comprende los municipios de Guaduas y Caparrapí (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:

Tabla 1 Clasificación UNSPSC

<u>Segmentos</u>	<u>Familia</u>	<u>Clase</u>
71000000	71120000	71121200
Servicios de minería petróleo y gas	Servicios de construcción y perforación de pozos	Servicios de extracción de muestras

<u>Segmentos</u>	<u>Familia</u>	<u>Clase</u>
71000000	71120000	71122000
Servicios de minería petróleo y gas	Servicio de construcción y perforación de pozos	Servicio de perforación de pozo

Fuente: Colombia Compra Eficiente. <http://www.colombiacompra.gov.co/Clasificacion>

5. Aspectos generales

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 20081, en el cual se presentan “lineamientos de política para la asignación de los

¹ CONPES 3517 del 12 de mayo de 2008

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 5 de 18

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.

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

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 6 de 18

dicho Bloque con el fin de establecer las reservas de gas metano asociado a mantos de carbón y las posibilidades de explotación y comercialización².

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 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 p3/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

²Resolución 2553, Modificación Licencia Ambiental, MAVDT, 2009.
www.minambiente.gov.co/documentos/res_2553_181209.pdf.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 7 de 18

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

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

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 8 de 18

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.

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.

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).

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 9 de 18

- 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 12 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
----	--------	-----------	----------	--------

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 10 de 18

1	LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA	Calle 119 No 15A-64. Bogotá	3153443001 - 6123005- 6207036	ltgeoper@cable.net.co vicut@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	Independence Water and mining SAS IWM	CL 100 #7- 33 Torre 1 PISO 19. Bogotá	5875333	ejtous@independence.com.co ;
4	KLUANE		8966775 / 8966776 3108660463	carlossoto21@hotmail.com pedro.cano@kluanecolombia.com
5	Perforaciones CARONI Drilling Colombia S.A.S	Calle 168 No. 9-11 Villas de Toscana, Interior 3 Casa 2 Bogota	Phone: +57 (1) 6730333 - Móvil: +57 318 5710730	rotopercusionescaroni@yahoo.com joseferrer21161@yahoo.com.ve
6	SERVIMINAS	Calle 100S No 48-172. la estrella, Antioquia	4484100	jorgeduque@serviminas.com
7	PERFOTEC SAS	Transv 21 # 98 - 71 ed AYASHA PISO 7	3175176589 - 3043818263	jorgeduque@serviminas.com fernandorincon@serviminas.com
8	MINCIVIL S.A.	Km 19 carretera central del norte. Chia	6760212 ext 213	lisaza@mincivil.com sdiaz@mincivil.com
9	E.I.E ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS S.A.S.	Carrera 29 C # 71 A - 30 Bogotá D.C.	2255814 - 3108707780	comercial@echeverryingenieria.com
10	GIESE POZOS INGENIERÍA	Ci 77 B 59-61 Of 714 Barranquilla, Colombia	(57) (5) 3600106	gerencia@giesepozos.co administracion@giesepozos.co comunicaciones@giesepozos.co
11	POZO ESTUDIOS S A S	Cr 20 134 A-98 Bogotá, Colombia	(57) (1) 6908094	pozoestudios@hotmail.com
12	INGEOPUZOS	Cr35 22-25 San Benito, Villavicencio, Colombia	(57) (8) 1000000	gerencia@ingeopozos.com
13	ANDINA POZOS LTDA.	Ci 15 3-65 Cota Bogotá, Colombia	(57) (1) 8641878	info@andinapozos.com.co

Estudio de mercado y presupuesto oficial estimado

En la definición del valor aproximado 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, INGEOMINAS, 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 direccionada en diámetro WTW por un valor de cuatrocientos setenta millones ochocientos mil pesos (\$470.800.000), 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) y finalmente, 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)

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 (\$)	AJUSTE METRO VALOR ACTUAL (\$)
1	CONTRATO No 564 de 2017	570.333	\$593.660
2	CONTRATO No 469 de 2016	415.500	\$ 450.744
3	CONTRATO No 412 de 2015	399.583	\$ 461.224
4	CONTRATO No 252 de 2014	428.000	\$ 510.085
5	CONTRATO No 494 de 2013	361.111	\$ 437.546
6	CONTRATO No 1494 de 2012	425.809	\$ 526.576
7	CONTRATO No 769 de 2011	381.232	\$ 486.022

Los valores totales incluyen IVA.

Para actualizar esta información se realizó estudio de mercado, invitando a cotizar 1400 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, SERVIMINAS, PERFOTEC SAS, LLANOPOZOS S.A, KLUANE COLOMBIA S.A.S, MINCIVIL S.A, PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S.A.S., E.I.E. ECHEVERRY

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 12 de 18

INGENIERIA Y ENSAYOS S.A.S, INDEPENDENCE WATER AND MINING SAS, GIESE POZOS INGENIERÍA, POZO ESTUDIOS S A S, INGEOPOZOS, ANDINA POZOS LTDA.

De las anteriores empresas, dieron respuesta, por medio de correo electrónico: LT GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA, PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S.A.S y E.I.E. ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS S.A.S., KLUANE DRILLING LTD, GIESE POZOS E INGENIERIA.

La empresa KLUANE DRILLING LTD, a través de correo electrónico del 8 de mayo del 2018, manifiesta, que: *“En este momento los equipos de Kluane que tienen la capacidad requerida se encuentran comprometidos en otros trabajos y, por lo tanto, no podemos presentar una propuesta”*.

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”*.

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

No	EMPRESA	VALOR TOTAL COTIZACIÓN PARA 1400M VERTICALES (\$)	VALOR POR METRO DE PERFORACIÓN+IVA (\$)
1	COTIZACION 1	1.422.235.258	1.015.882
2	COTIZACION 2	1.216.180.000	868.700
3	COTIZACION 3	4.600.134.404	3.285.810
4	COTIZACION 4	1.140.020.000	814.300

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 \$570.333 pesos, que traídos a valor presente, equivalen a \$593.660, valor actualizado.

Para la definición del presupuesto oficial estimado, se tuvieron en cuenta diversos factores. El primero es que el año pasado recibieron cartas de las empresas: LLANOPOZOS S.A, E.I.E. ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS S.A.S, Independence Water, Kluane Colombia S.A.S, PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S.A.S, mencionando su inconformidad con el presupuesto asignado, y la imposibilidad de participar en el proceso. Es importante resaltar que en 2017 solo la empresa

PERFORACIONES CARONI DRILLING COLOMBIA S.A.S presentó manifestación de interés de participar en el proyecto.

Aunado a lo anterior, el sector de las perforaciones aún está pasando por un momento de poca actividad, producto de la reciente crisis debido a la baja de los precios del petróleo. Esto se ve reflejado en el alza de las cotizaciones, elevándose considerablemente por encima de los precios históricos.

Para acortar la diferencia entre los históricos y el estudio de mercado realizado, el Servicio Geológico Colombiano optó por un costo de \$640.000 pesos por metro lineal, y un presupuesto total de \$770.000.000 de pesos, con el cual se pretende contratar al menos 1.200 metros de perforaciones. Se tiene que estos \$46.500 pesos adicionales, repercuten en una adición de \$55.800.000 de pesos sobre el monto total del contrato.

6.2 Criterios habilitantes de la capacidad financiera

Para el análisis financiero del sector se tomó como base los estados financieros que reportan a la Superintendencia de Sociedades, y que esta publica en el módulo PIE, usando las empresas con clasificadas con los siguientes códigos CIIU:

- 4290: Construcción de otras obras de ingeniería civil
- 7110: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica
- 4220: Construcción de proyectos de servicio publico

CIIU	Año	Índice de liquidez	Nivel de endeudamiento	Cobertura de intereses	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del Activo
4290	2016	7,28	58,22%	10,19	19,80%	9,10%
7110	2016	4,46	52,68%	20,05	23,34%	9,21%
4220	2016	7,94	47,20%	6,5	17,38%	9,22%

Para el análisis financiero se consultó las bases de la Superintendencia de Sociedades de la Cámara de Comercio.

6.3 Indicadores Financieros

✓ 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

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 14 de 18

plazo, cuentas por cobrar e inventarios. Los pasivos corrientes normalmente incluyen las cuentas por pagar, deuda de corto plazo y gastos acumulados.

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 **1,20 veces**, este indicador se encuentra en el rango del análisis estadístico realizado por la entidad.

✓ **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.

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 al **65,00%**.

✓ **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.

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 **1,30** puesto que es importante contar con Oferentes que puedan solventar sus obligaciones financieras.

✓ **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 a **\$ 154.000.000** de pesos.

	ESTUDIOS DEL SECTOR	VERSIÓN 1
		Página 15 de 18

6.4 Indicadores de Capacidad Organizacional

La capacidad que tiene una organización para entregar bienes y servicios está relacionada con una combinación de mediciones que involucra el margen de ganancia, la eficiencia en el manejo de sus activos, y el riesgo de su operación.

✓ **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.

Teniendo en cuenta que el interés es que los oferentes tengan un índice de Rentabilidad del Patrimonio mínimo positivo, El Servicio Geológico Colombiano determinó que la rentabilidad del patrimonio debe ser mayor al **1,00%**.

✓ **Rentabilidad del activo**

La utilidad operacional sobre los activos indica qué tan rentable es una empresa respecto de sus activos totales, por lo tanto, muestra qué tan eficientemente usa sus activos 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 activo.

Teniendo en cuenta que el interés es que los Oferentes tengan una rentabilidad del activo mínimo positivo, El Servicio Geológico Colombiano determinó que la rentabilidad del activo debe ser mayor a **1,00%**.

7 Estudio de la demanda

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

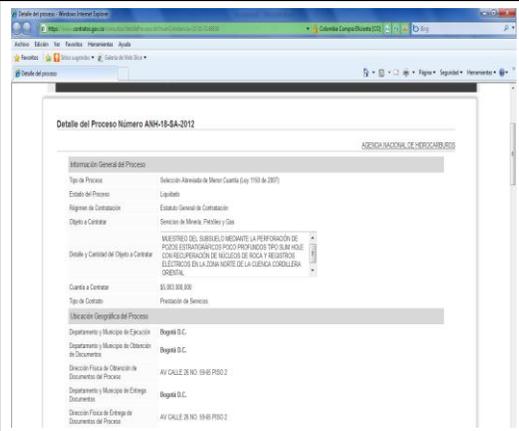
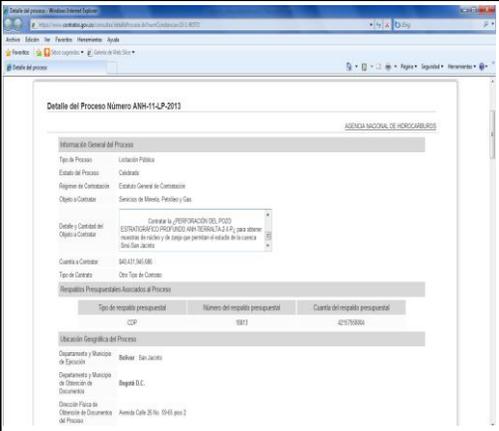
En el pasado la entidad, ha adelantado cuatro procesos contractuales con el mismo objetivo de este, pero en diferentes zonas del país y se tiene conocimiento que entidades como la ANH, ha adelantado contratos con otras empresas en este mismo tema. De cada uno de estos procesos se mencionan los aspectos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



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 252 de 2015	6CONTRATO No 469 de 2016	
1	Modalidad de selección del contratista	Licitación Pública	Selección Abreviada de Menor Cuantía No 012	Licitación Pública	Contratación Directa	Contratación Directa	Contratación 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 mantos de carbón en la formación Gadsuad para determinar el contenido de gas metano asociado al carbón en la zona de interés que comprende los municipios de Tausa, Sitatunza, Cucumbí, Lenguaque, Gancheti 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 mantos de carbón en la formación Gadsuad para determinar el contenido de gas metano asociado al carbón en la zona de interés que comprende los municipios de Tausa, Sitatunza, Cucumbí, Lenguaque, Gancheti, Raquíra y Samacá, sobre el Sincinal Checua-Lenguaque	Realizar perforaciones exploratorias para gas metano asociado al carbón con recuperación parcial de núcleos en diámetro HQ, en los municipios de Tascó - Socotá, departamento de Boyacá, bajo la modalidad de contratación por licitación pública.	Estudios previos para la contratación 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 Umbía y Tibaní, departamento de Boyacá, bajo la modalidad de Contratación Directa.	Estudios previos para la contratación 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 el municipio de Carmen de Chacabán, departamento de Santander, bajo la modalidad de Contratación Directa.	Estudios previos para la contratación de la "PRESTACION DE SERVICIOS PARA LA REALIZACION DE PERFORACIONES EXPLORATORIAS CON RECUPERACION PARCIAL DE NUCLEOS EN DIAMETRO HQ O HTW Y LA TOMA DE REGISTROS ELECTRICOS Y DATOS DE TEMPERATURA A PROFUNDIDAD EN ROCAS SEDIMENTARIAS, EN LA ZONA DE INTERES QUE COMPRENDE EL MUNICIPIO DE LANDAZURI, DEPARTAMENTO DE SANTANDER, bajo la modalidad de Contratación Directa.	
3	Cantidad del bien, obra o servicio	700m lineales de perforación	700m lineales de perforación	900m lineales de perforación	1100 m de perforación direccionada	1200 m de perforación direccionada	1200m lineales de perforación	
4	Autorizaciones, permisos y licencias requeridas para su ejecución, y cuando el contrato incluya diseño o construcción, los documentos técnicos para el desarrollo del proyecto	Las autorizaciones que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las autorizaciones que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las autorizaciones que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las autorizaciones que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las autorizaciones que se requieren para el trabajo, corresponden a los permisos de los dueños de los terrenos donde se adelantarán las perforaciones.	Las autorizaciones 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 la segunda 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. 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 primer pago correspondiente al 50% del valor total del contrato, al terminar la ejecución de 400m de perforación. 3. Un segundo 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: \$ 338.124.560. Forma de Pago: 1. Un primer pago por el veinte 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 500m 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 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 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: \$ 498.600.000. Forma de Pago: 1. Un primer pago por el veinte 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 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 (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 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.	
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	1. Vigencia 2016	
7	Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vicencias fijas.	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	Orientes que han participado en los procesos de selección y contratistas.	IGP, Mario Torres Vacca	LLANOPOZOS S.A., BUILDING MINING CONTRACTORS GIEVAL, SERVINIMAS IGP MARIO TORRES VACCA	LT. GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA, LLANOPOZOS S.A., CARONI S.A.	KLUNJANESAS	LT. GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA, LLANOPOZOS S.A., CARONI S.A.	LT. GEOPERFORACIONES Y MINERIA LTDA, LLANOPOZOS S.A., CARONI S.A.	
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.	
10	Condiciones de pago establecidas en los contratos	Los pagos asignados, estarán sujeción a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 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 sujeción a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 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 sujeción a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 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 sujeción a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 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 sujeción a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 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 sujeción a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 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 plazo 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 plazo 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 plazo 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 plazo 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 plazo de ejecución fue de 90 (noventa) días. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Octubre de 2015	El plazo de ejecución fue de 90 (noventa) días. El cronograma para este proceso inicia en el mes de Julio, se adjudica en Agosto, se ejecuta entre Agosto y Noviembre de 2016, con una prórroga hasta enero de 2017.	
12	Tempos y lugares de entrega acordados	Una vez analizados los núcleos en el lugar de la perforación, estos deberán 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.	
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. • Buen manejo y correcta inversión del anticipo: Por una cuantía	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 recibida 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. • Buen manejo y correcta inversión del anticipo: Por una cuantía	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, contados a partir de la suscripción del contrato. • Pago de Salarios y Prestaciones Sociales: Equivalente	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, 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. • B. 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 tres (3) años más, en cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato. C. Calidad del servicio.- vigente por el plazo de ejecución del	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, 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. • B. 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 tres (3) años más, en cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato. C. Calidad del servicio.- vigente por el plazo de ejecución del	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, 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. • B. 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 tres (3) años más, en cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato. C. Calidad del servicio.- vigente por el plazo de ejecución del	Garantía Única, con los siguientes amparos: • De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y cuatro (4) meses más, en cuantía equivalente al 20% del valor total del contrato, 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. • B. 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 tres (3) años más, en cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato. C. Calidad del servicio.- vigente por el plazo de ejecución del

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

Bogotá D.C. mayo de 2018.

Firma responsable del área
 Marco Antonio Rincón Mesa
 Coordinador

 <p>SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO</p>	<p>ESTUDIOS DEL SECTOR</p>	<p>VERSIÓN 1</p>
		<p>Página 18 de 18</p>

Bibliografía

- 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>