



ESTUDIO DE SECTOR

Estudios del sector para la contratación de servicios para la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio y la cartografía básica a escala 1:2.000, todo lo anterior para un área aproximada de 515,7 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de San Eduardo, Boyacá.

Servicio Geológico Colombiano

Dirección Técnica Geoamenazas

Grupo de Trabajo de Evaluación de Amenazas por Movimientos en Masa

Febrero 2019



ESTUDIO DE SECTOR

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETIVOS DEL ANÁLISIS DEL SECTOR.....	4
3.	ASPECTOS GENERALES	5
3.1.	RESEÑA HISTÓRICA DE LA APLICACIÓN DE LOS MODELOS DIGITALES DEL TERRENO EN LOS ESTUDIOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA EN EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO... 8	8
3.2.	AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR	9
3.3.	VARIABLES ECONÓMICAS QUE AFECTAN EL SECTOR COMO INFLACIÓN, VARIACIÓN DEL SMMLV Y LA TASA DE CAMBIO	12
3.4.	ASPECTOS TÉCNICOS	14
3.4.1.	METODOLOGÍA DE TRABAJO	14
3.5.	ASPECTO REGULATORIO	15
4	ESTUDIO DE LA DEMANDA	16
4.1	¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?	16
4.2	¿CÓMO ADQUIEREN LAS ENTIDADES ESTATALES Y LAS EMPRESAS PRIVADAS ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?	20
5	ESTUDIO DE LA OFERTA	24
5.1	¿QUIÉN VENDE?	24
5.2	ANÁLISIS FINANCIERO DE POSIBLES INTERESADOS ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
5.3	¿CUÁL ES LA DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES, OBRAS O SERVICIOS?	
	30	

**ANÁLISIS DEL SECTOR RELATIVO AL OBJETO DE CONTRATACION****1. Introducción**

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 1077/2015 del Ministerio de Vivienda, los estudios de zonificación de amenaza por movimientos en masa son un insumo importante para la gestión del riesgo de desastres y el ordenamiento territorial, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y al desarrollo sostenible. Por lo anterior, el SGC viene adelantando la zonificación de amenaza detallada, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de San Eduardo, Boyacá, a escala 1:2.000, cumpliendo de esta manera lo definido en la normatividad relacionada con la incorporación de la gestión de riesgo en el ordenamiento territorial.

Para realizar dichos estudios es indispensable contar con la cartografía base, que representa el territorio y sus componentes, sobre la cual se plasman los mapas temáticos intermedios y finales. Teniendo en cuenta que se trabajará en la escala 1:2000 y el IGAC no cuenta con cartografía base a ésta escala, por lo tanto es necesaria la construcción de un modelo digital del terreno, un ortofotomosaico y la cartografía básica escala 1:2.000, cumpliendo con los requisitos exigidos por el IGAC para este tipo de cartografía.

De acuerdo con la estructura general de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas adaptada para Colombia (CIU Rev.4 A.C.), el sector productivo corresponde a la sección M “actividades profesionales, científicas y técnicas”, * 7420 - Actividades de fotografía,* 7110 - Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica,* 6201 - Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas) Y * 6209 - Otras actividades de tecnologías de información y actividades de servicios informáticos.

Para el contexto general del estudio del sector se tuvieron en cuenta los aspectos económicos, los aspectos técnicos, y los aspectos regulatorios. Como base para los conceptos técnicos se referencian las especificaciones técnicas elaboradas por el Grupo de Movimientos en Masa del Servicio Geológico Colombiano, las cuales se basaron en las especificaciones del IGAC para este tipo de trabajos.

Para el estudio de la demanda, el SGC, recopiló información de procesos de contratación ejecutados en años anteriores, permitiendo identificar información relacionada con la modalidad de selección del contratista, el objeto del contrato, la idoneidad del contratista para la generación de un Modelo Digital del Terreno, valor de los contratos y forma de pago, presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos, oferentes que han participado en los procesos de selección, cronogramas de los procesos, tiempos y lugares de ejecución acordados y las garantías exigidas.

Para el estudio de la oferta la entidad tuvo en cuenta las empresas que participan y tienen experiencia en la actividad de generación de Modelo Digital del Terreno, en el análisis, se observó el portafolio de servicios de las empresas, las ofertas de precios, el comportamiento financiero, la dinámica de producción, distribución y entrega de los servicios requeridos, con el fin de analizar la



ESTUDIO DE SECTOR

logística asociada al objeto del contrato. Es decir la coordinación y la planeación de diferentes actividades para la prestación del servicio

2. Objetivos del análisis del sector

Conocer los aspectos generales del sector respecto a la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, ortofotomosaicos y la cartografía básica a escala 1:2.000, que permitan generar conocimiento geocientífico (geológico, geomorfológico, inventario de movimientos en masa), de amenaza y riesgo por movimientos en masa para un área aproximada de 515,7 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de San Eduardo, Boyacá que sea de utilidad para la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial del mismo.

Los aspectos a tener en cuenta, son las condiciones generales del mercado, de la demanda y la oferta, cuyo análisis permite establecer las condiciones que puedan influir directa e indirectamente en el proceso de contratación, con el fin de identificar riesgos en la contratación, determinar los requisitos habilitantes y la forma de evaluar las ofertas.

Tabla No. 1 Clasificación UNSPSC

Clasificación	Segmentos	Familias	Clases	Productos
CÓDIGO	82000000	82130000	82131600	82131601
NOMBRE	Servicios Editoriales, de Diseño, de Artes Gráficas y Bellas Artes	Servicios fotográficos	Fotógrafos y cinematógrafos	Servicios de Fotografía aérea
Clasificación	Segmentos	Familias	Clases	Productos
CÓDIGO	81000000	81150000	81151600	81151601
NOMBRE	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Cartografía	Cartografía
Clasificación	Segmentos	Familias	Clases	Productos
CÓDIGO	81000000	81150000	81151600	81151603
NOMBRE	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	Servicios de pedología	Cartografía	Fotogrametría

Clasificación Presupuestal

Una vez realizada la desagregación Presupuestal de gastos de las Unidades Ejecutoras la codificación para la adquisición Estudios del sector para la contratación de servicios para la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio y la cartografía básica a escala 1:2.000, todo



ESTUDIO DE SECTOR

lo anterior para un área aproximada de 515,7 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de San Eduardo, Boyacá corresponder:

FUENTE DE FINANCIACION
112103 FISCALIZACIÓN - SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO-SGC
DESCRIPCIÓN
1000963 ZONIFICACIÓN DETALLADA DE AMENAZA Y RIESGO X MM- Honorarios
RUBRO - DEPENDENCIA DE AFECTACIÓN
I-1-1-2-2

Fuente: http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/faces/portales/SGR/SPGR.jsessionid=3dkBc5q9IKJT3BZSMdbexKYarJ0aXwBDvySWAMi1U2OXuHnoy23A159797344?_adf.ctrlstate=17fq98xqbj_54&_afLoop=1207276378909947&_afWindowMode=0&_afWindowId=null!%40%40%3F_afWindowId%3Dnull!%26_afLoop%3D1207276378909947%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dbow7logju_4

Desagregación presupuesto General de la Nación Dirección de Geoamenazas						
Sistema Presupuestal	Dirección	Grupo	Dependencia	Proyecto Misional	FuenteFinanciación	VALOR
SGR	Dirección de Geoamenazas	Evaluación de Amenazas por Movimientos en Masa	Zonificación detallada de Amenaza y Riesgo x MM	1000963 - Zonificación detallada de amenaza y riesgo x mm	Nacion	\$ 85.501.500
					TOTAL	\$ 85.501.500

3. Aspectos generales

De acuerdo con el plan operativo 2019 del Servicio Geológico Colombiano (SGC) a través del Proceso “*Investigación y zonificación de amenaza por movimientos en masa*”, se continúa desarrollando proyectos que contribuyen al conocimiento del tema y al desarrollo de guías metodológicas para adelantar zonificaciones de amenaza a diferentes escalas, en diferentes ambientes geológicos que generan diversidad de tipos de movimientos en masa.

Las zonificaciones de amenazas por movimientos en masa constituyen de acuerdo con la Ley 1523 de 2012 un insumo importante para la gestión del riesgo de desastres con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y al desarrollo sostenible. Por lo anterior, el SGC viene adelantando la zonificación de amenazas por movimientos en masa en el municipio de San Eduardo, Boyacá el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de San Eduardo, Boyacá, a escala 1:2.000, para un área aproximada de 515,7 hectárea.

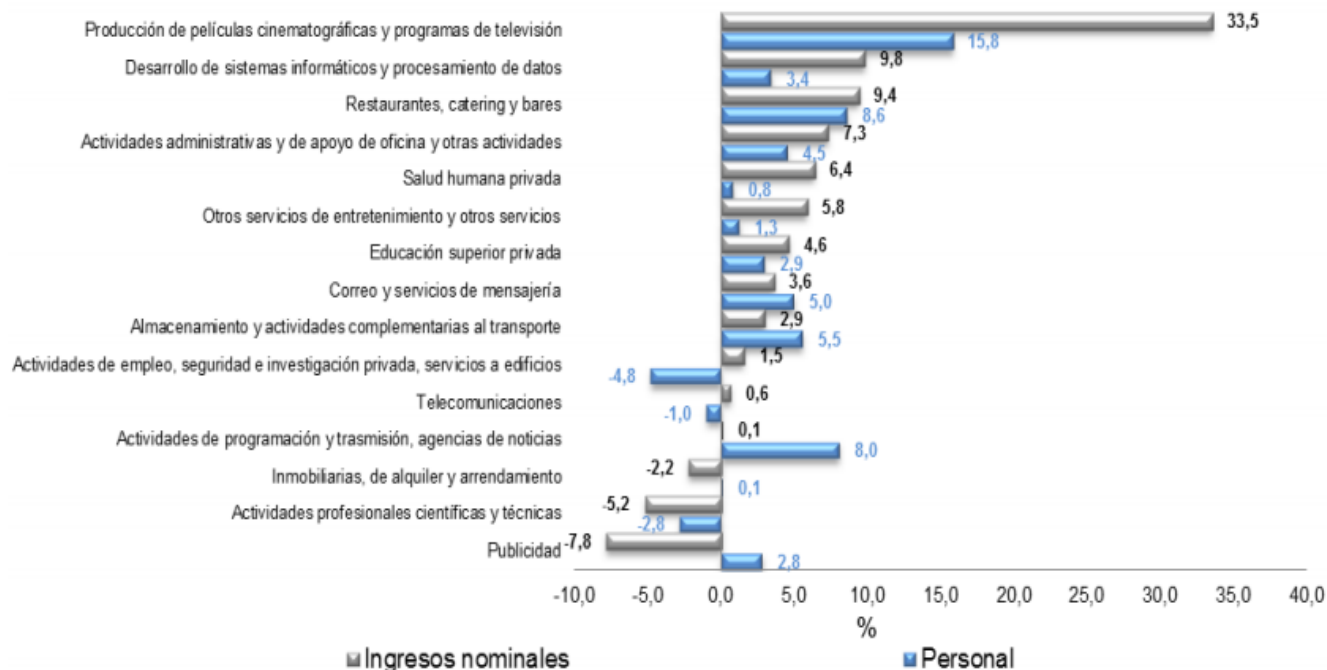
Dentro de la metodología a aplicar en el estudio de riesgo físico por movimientos en masa, en zonas es necesario conocer en detalle características morfométricas del área de estudio.

Por lo anterior, se requiere contratar la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, ortofotomosaicos que cubren el área de estudio y la cartografía básica a escala 1:2.000, todo lo anterior para un área aproximada de 515,7 hectáreas.



Muestra Trimestral de Servicios MTS IV trimestre de 2017

Variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado según subsector de servicios Total Nacional IV trimestre de 2017



Evolución general de los subsectores de servicios

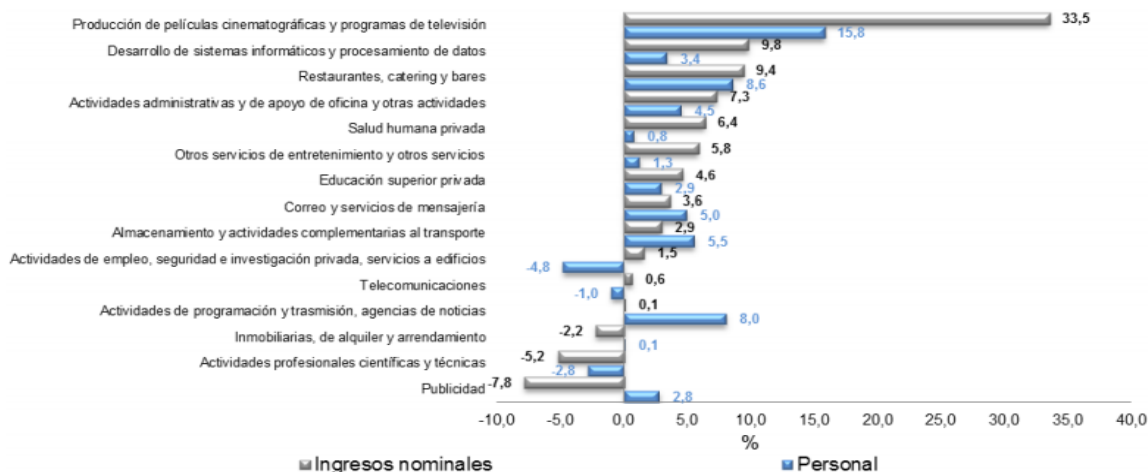
Evolución anual de los ingresos nominales y del personal por subsector de servicios

En el cuarto trimestre de 2017 los mayores incrementos en los ingresos nominales se presentaron en los servicios de producción de películas cinematográficas y programas de televisión (33,5%), desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos (9,8%) y restaurantes, catering y bares (9,4%), respecto al mismo trimestre del año anterior.

Gráfico 1. Variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado, según subsector de servicios IV trimestre de 2017p



ESTUDIO DE SECTOR

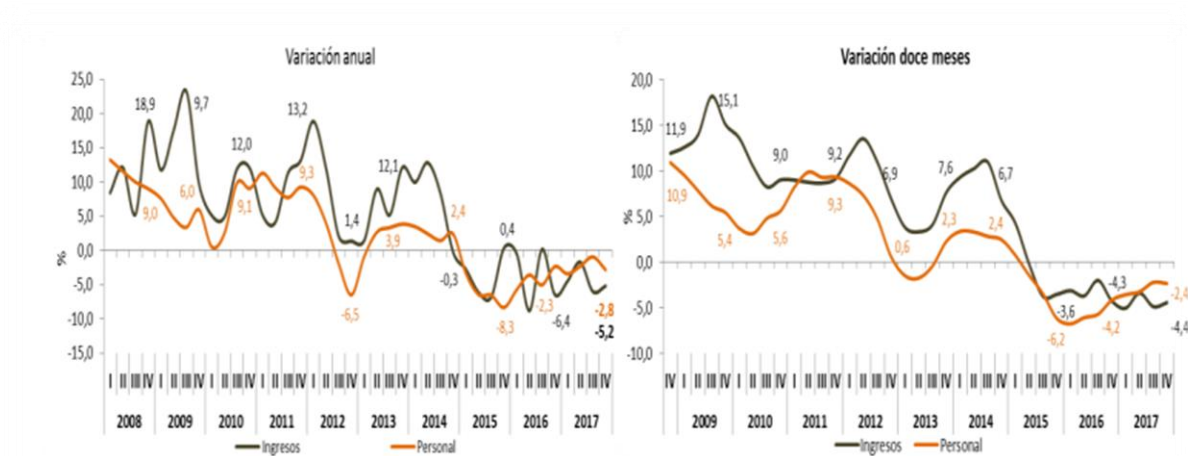


Fuente: DANE – Muestra Trimestral de Servicios MTS
p Cifra provisional

Actividades profesionales científicas y técnicas

En el cuarto trimestre de 2017, los servicios de actividades profesionales científicas y técnicas registraron una disminución de 5,2% en los ingresos nominales y de 2,8% en el personal ocupado respecto al mismo periodo de 2016. En los últimos doce meses, hasta el cuarto trimestre de 2017 los ingresos disminuyeron 4,4% y el personal ocupado descendió 2,4%, respecto al año precedente.

Gráfico 19. Variación anual y doce meses de los ingresos nominales y el personal ocupado Actividades profesionales científicas y técnicas I trimestre de 2008 - IV trimestre de 2017p

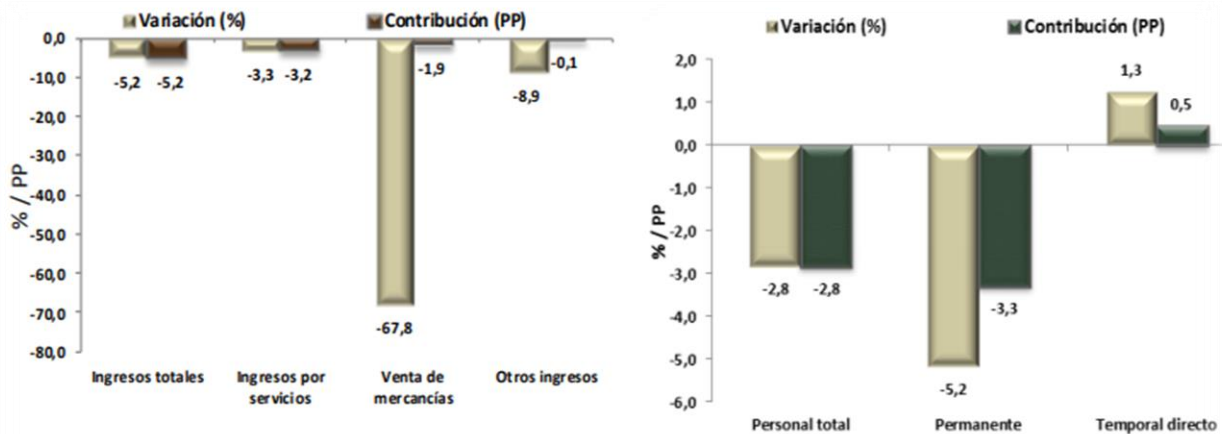


Fuente: DANE – Muestra Trimestral de Servicios MTS
p Cifra provisional

ESTUDIO DE SECTOR

La variación de -5,2% en los ingresos totales, se explica por una disminución de 3,3% de los ingresos por servicios, de 67,8% de la venta de mercancías y de 8,9% de otros ingresos operacionales. La variación de -2,8% en el personal total, se explica por una disminución de 5,2% en el personal permanente (Gráfico 20).

Gráfico 20. Variación anual de los ingresos nominales por tipo y del personal ocupado por categoría ocupacional Actividades profesionales científicas y técnicas IV trimestre de 2017p



Fuente: DANE – Muestra Trimestral de Servicios MTS
 p Cifra provisional
 pp Puntos porcentuales

3.1. Reseña histórica de la aplicación de los modelos digitales del terreno en los estudios de zonificación de amenaza por movimientos en masa en el Servicio Geológico Colombiano.

Colombia se ha erigido en una zona geológica activa y dinámica, sus municipios y ciudades se han establecido en zonas de condiciones geológicas y climatológicas complejas, y su crecimiento no se ha dado en forma planificada debido a distintas circunstancias. Esto ha significado en la historia del país la ocurrencia de algunos desastres, como los sucedidos en Popayán el 31 de marzo de 1983 y el de Armero el 13 de noviembre de 1985, estos desastres dejaron grandes pérdidas humanas y materiales. Igualmente estos sucesos dejaron para el país una necesidad y aprendizaje, el cual se materializó, con la reglamentación de la gestión del riesgo como una política relevante y pertinente de la administración del territorio en toda la nación.

Con relación a la gestión del riesgo, uno de los primordiales aspectos, es conocer los eventos naturales y geológicos que puede generar estos desastres, para ello históricamente el SGC, ha efectuado diferentes estudios de los fenómenos geológicos que pueden producir algún daño o pérdida, siendo definidos estos fenómenos como amenazas, en donde el SGC estudia tres tipos de amenazas; por actividad volcánica, actividad sísmica y movimientos en masa.

En ese sentido los estudios de zonificación de amenaza y riesgo físico por movimientos en masa buscan conocer el grado de amenaza presente en un sector, en donde una de las variables más importantes son las características geométrica del terreno, las cuales se obtienen a partir de los



ESTUDIO DE SECTOR

modelos digitales del terreno o de la cartografía básica. De los estudios de zonificación de amenaza por movimientos en masa que ha desarrollado el SGC, se ha utilizado la generación de variables geométricas en estudios como: zonificación de amenaza por movimientos en masa escala 1:5.000 de algunas laderas de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Giron y Piedecuesta, en el año 2009, zonificación de las laderas occidentales de Barranquilla, escala 1:5.000 en el año 2011, zonificación de la cuenca del río Combeima, zonificación de la cuenca de la quebrada Negra en Utica, escala 1:5.000, zonificación de amenaza por movimientos en masa del municipio de Cáqueza escala 1:10.000, en el año 2012, Zonificación de amenaza por movimientos en masa del municipio de Soacha a escalas 1:5.000 y 1:25.000 en el año 2011; Zonificación geomecánica y de amenaza por movimientos en masa del municipio de Popayán, escalas 1:25.000 y 1:2.000 y en el año 2018 la zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa de la zona urbana, periurbana y de expansión del municipio de Cajamarca y del corregimiento de Anaime a escala 1:2.000. En todos los casos la cartografía básica era insumo indispensable para la generación de los productos geocientíficos como son los mapas de geología (superficial y para ingeniería, geomorfología, inventario de movimientos en masa) y los productos finales de amenaza y riesgo.

3.2. Agentes que componen el sector

Las autoridades ambientales y competentes en la materia se han agrupado en el Sistema Nacional Ambiental (SINA), del cual también hace parte el Servicio Geológico Colombiano y cuyos entes rectores son el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio. Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás entidades relacionadas con el tema se constituyen en las ejecutoras de la política ambiental y de la gestión del riesgo.

A continuación se presenta la estructura de las entidades públicas con funciones relacionadas con el sector de la generación del conocimiento para la gestión del riesgo.

Tabla 1. Agentes que componen el sector

ENTIDADES PÚBLICAS / COMITES ASESORES	
Ministerio de Minas y Energía (MinMinas)	<p><u>Objetivo:</u> formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del Sector de Minas y Energía.</p> <p><u>Funciones:</u> fijadas mediante el artículo 2° del Decreto 0381 del 16 de febrero de 2012.</p>



ESTUDIO DE SECTOR

<p>Servicio Geológico Colombiano (SGC)</p>	<p><u>Objetivos y funciones:</u> realizar investigación científica básica para generar conocimiento geocientífico integral del territorio nacional; realizar investigación de recursos del subsuelo para evaluar su potencial; realizar investigación, seguimiento y monitoreo de las amenazas geológicas como base para la gestión integral del riesgo, ordenamiento territorial y planificación de desarrollo; gestionar integralmente el conocimiento geocientífico del territorio nacional para garantizar su disponibilidad; fomentar la investigación y aplicación de tecnologías nucleares con fines pacíficos; garantizar el control en el uso y disposición segura de los materiales nucleares y radiactivos del país; promover la formación de capital humano altamente especializado para dar continuidad y vincular nuevas generaciones al desarrollo de la gestión de conocimiento geocientífico y nuclear; y satisfacer las necesidades de los grupos de interés mediante el cumplimiento de la misión institucional (fijadas mediante Decreto – Ley número 4131 del 3 de noviembre de 2011).</p>
<p>ENTIDADES PÚBLICAS / COMITES ASESORES</p>	
<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores. (Ministerio de Ambiente) y Desarrollo Sostenible)</p>
<p>Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio</p>	<p>El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tiene como objetivo primordial lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</p>



ESTUDIO DE SECTOR

<p>IDEAM</p>	<p>El Ideam tiene como función generar conocimiento y producir y suministrar datos e información ambiental, además de realizar estudios, investigaciones, inventarios y actividades de seguimiento y manejo de la información que sirvan para fundamentar la toma de decisiones en materia de política ambiental y para suministrar las bases para el ordenamiento ambiental del territorio, al manejo, el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales biofísicos del país.</p> <p>Su misión es suministrar la información y el conocimiento ambiental a la comunidad colombiana para su avance hacia el desarrollo sostenible del país. (IDEAM)</p>
<p>UNIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO</p>	<p>La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres dirige la Implementación de la gestión del riesgo de desastres, atendiendo las políticas de desarrollo sostenible y coordina el funcionamiento y el desarrollo continuo del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – SNPAD. Art 3. Decreto 4147 de 2011. (UNGRD).</p>
<p>CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES</p>	
<p>CORTOLIMA, CARDER, CARSUCRE, CORPONARIÑO, CORANTIOQUIA, CORPOGUAJIRA, CORPOAMAZONÍA, CORPOURABÁ, CORPOCHIVOR, CORPONOR</p>	<p>Ley 99 de 1993, Artículo 30. Objeto. Todas las Corporaciones Autónomas Regionales tendrán por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.</p>
<p>COLCIENCIAS</p>	<p>Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, que tiene a su cargo, además de las funciones generales que prevé la Ley 489 de 1998, promover las políticas públicas para fomentar la CT+I en Colombia, coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI, crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; Adoptar, de acuerdo con la Ley del Plan Nacional de Desarrollo, políticas nacionales para el desarrollo científico y tecnológico y para la innovación que se conviertan en ejes fundamentales del desarrollo nacional.</p> <p>Debe también definir los programas estratégicos para el desarrollo del país, la complementariedad de esfuerzos, el aprovechamiento de la cooperación internacional y la visibilización, uso y apropiación de los conocimientos producidos por comunidades de investigadores e innovadores. Es así, que las actividades alrededor del cumplimiento de</p>



ESTUDIO DE SECTOR

la misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos.

3.3. Variables económicas que afectan el sector como inflación, variación del SMMLV y la tasa de cambio

Dentro de las posibles variaciones económicas que pueden afectar las actividades de generación de un modelo digital de terreno, puede estar influenciada por precios de combustibles, Tasa representativa del mercado (TRM), adquisición de equipos de última tecnología y costos operativos.”

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

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



ESTUDIO DE SECTOR

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

<http://www.banrep.gov.co/es/tasa-cambio-del-peso-colombiano-trm>

Índice de precios 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 influyen los costos, gastos e ingresos, o que sea necesario hacer un análisis prospectivo en series de tiempo que contemplen fechas anteriores.



ESTUDIO DE SECTOR



Colombia, Índice de Precios al Consumidor (IPC)

(variaciones porcentuales)
2003 - 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	0,61	0,44	0,63	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	

Fuente: DANE

Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación y redondeo

* Entre octubre de 2006 y septiembre de 2007 se realizó la Encuesta de Ingresos y Gastos en el marco de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, teniendo una cobertura de 42733 hogares para las 24 principales ciudades del país, lo cual permitió determinar cambios en los hábitos de consumo y la estructura del gasto de la población colombiana. Con los resultados de esta encuesta, bajo el trabajo de un grupo interdisciplinario de especialistas y la asesoría de la entidad estadística del Canadá, se desarrolló una nueva metodología para calcular el IPC, que es aplicada a partir de enero de 2009. Se creó una nueva canasta con una estructura de dos niveles, uno fijo y uno flexible, que permite actualizar la canasta de bienes y servicios, por cambios en el consumo final en un periodo relativamente. Además de la ampliación de la canasta, el nuevo IPC-08 amplió su cobertura geográfica a 24 ciudades.

Actualizado el 5 de enero de 2019

Tabla 3. Información estadística de las variaciones porcentuales de precios al consumidor (IPC), 2003-2018

3.4. Aspectos técnicos

Se presenta a continuación los conceptos técnicos relacionados con el servicio a adquirir.

3.4.1. Metodología de trabajo

- Recopilación y análisis de información: Es obligación de los contratistas recopilar y analizar información de tipo de topografía del área de estudio, red MAGNA ECO y NP's del IGAC cercanas a la zona de estudio, además de las especificaciones técnicas mínimas definidas por el IGAC para la realización de trabajos fotogramétricos y cartográficos.
- Definición del plan de vuelo: Se deben tener en cuenta los requisitos mínimos para cumplir con los requerimientos mínimos de cubrimiento, además de contar con los permisos de las autoridades aeronáuticas civiles y militares.
- Construcción de la red de apoyo al vuelo: la red debe ser materializada y operada cumpliendo con las especificaciones técnicas del presente documento.
- Toma de datos durante el vuelo: estos datos incluyen la toma de las fotografías aéreas y los datos LIDAR, GPS e IMU. Es de aclarar que durante el vuelo la red de apoyo debe estar operando. Finalmente se debe realizar una evaluación cualitativa y cuantitativa de los productos obtenidos en el vuelo.
- Fotocontrol: Se debe definir previo a la visita de campo la ubicación aproximada de los puntos de fotocontrol, una vez en campo se elige para cada punto de fotocontrol el sitio con mejor detalle, se toman datos GPS durante mínimo una hora, al mismo tiempo se deben también tomar datos desde la estación base. Se entregará un documento con la descripción de los



ESTUDIO DE SECTOR

puntos de fotocontrol (acceso al sitio, tiempo de observación, registro fotográfico e identificación de la aerofotografía en la cual se registra el punto).

- Aerotriangulación: el proceso de aerotriangulación y demás procesos fotogramétricos se deben realizar teniendo en cuenta la resolución número 1392 de 2016 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi- IGAC.
- Procesamiento de datos LIDAR: Una vez avalada cualitativamente y cuantitativamente los productos obtenidos en el vuelo, con la ayuda de las coordenadas de la red de apoyo y la información GPS e IMU de la aeronave se calculan las alturas elipsoidales, posteriormente con la aplicación del modelo geoidal se determinan las alturas ortométricas.
- Generación MDT: A partir de los datos LIDAR con alturas ortométricas se genera el MDT en formato raster con un tamaño de pixel de un (1) metro.
- Generación Curvas de Nivel: A partir de los datos LIDAR con alturas ortométricas se generan las curvas de nivel con intervalos de un (1) metro.
- Ortorrectificación de fotografías aéreas: Se realiza la georreferenciación de cada una de las fotografías aéreas eliminando las distorsiones propias de una fotografía vertical.
- Generación de ortofotomosaico: A partir de las fotografías aéreas orrorrectificadas (Ortofotos) se genera un mosaico que garantice que no aprecien las uniones entre las Ortofotos.
- Cartografía base: se debe realizar la digitalización a escala 1:2.000 teniendo en cuenta todos los elementos que para ésta escala tiene definido el Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC.
- Informes periódicos: Se deberá entregar un reporte técnico quincenal, en el cual se hará el recuento de las actividades ejecutadas, los problemas presentados, avance y respuesta a preguntas efectuadas en el informe anterior.
- Informe y entrega de productos finales: Se deberá detallar en el informe técnico el o los tipos de procesamientos, análisis e interpretaciones realizadas. Las memorias y resultados serán revisadas por el interventor designado por el SGC. Se deberá entregar al final los registros de datos tomados en campo. Si es el caso, se deberán dar respuesta a las inquietudes y hacer los ajustes que fuesen necesarios.

3.5. Aspecto regulatorio

Se presenta a continuación las leyes y normas principales que aplican al objeto del proceso de contratación y que influyen y regulan las actividades del manejo de recursos hídricos y el procedimiento mediante el cual se adelantará la presente contratación:

- Constitución Política de Colombia: Artículos 2, 8, 79, 80 y 339, entre otros.
- Ley 80 de 1993, por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
- Ley 1150 de 2007, por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.
- Decreto 1510 de 2013, por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública.



ESTUDIO DE SECTOR

- Decreto 591 de 1991, por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.
- Ley 99 de 1993 “Ley General Ambiental de Colombia”, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
- Ley 685 de 2001, por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1450 de 2011, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014: Artículos 108, 109, 202 Y 204, entre otros.
- Ley 1454 de 2011, por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.
- Decreto-Ley Número 4131 del 3 de noviembre 2011, Por el cual se cambia la Naturaleza Jurídica del Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS.
- Resolución 181283 de 2012 del Ministerio de Minas y Energía, modificada por la Resolución 90966 de 2013, por la cual se delega la función de conocimiento y cartografía Geológica del Subsuelo, en el Servicio Geológico Colombiano.
- Normativa aplicable al contrato y demás normas civiles comerciales pertinentes

4 Estudio de la demanda

4.1 ¿Cómo ha adquirido la entidad estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

Para el estudio de la demanda el Servicio Geológico Colombiano contextualiza los últimos contratos con objeto similar con el mismo objetivo, pero en diferentes zonas de interés en el territorio nacional. A continuación se presenta las características más relevantes de los procesos ejecutados:

Detalle del Proceso CD 001 DE 2013 GR 2

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)
Estado del Proceso	Celebrado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Objeto a Contratar	[81] Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	ELABORACION DE LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA DE UN CONJUNTO DE PLANCHAS A ESCALA 1:100.000 UBICADAS EN LOS BLOQUES 5, 6, 7 Y 8 DE LAS ZONAS NORTE Y ESTE DEL TERRITORIO NACIONAL, IDENTIFICADOS POR EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Cuantía a Contratar	\$ 21,530,620,000
Tipo de Contrato	Prestación de Servicios
Proponentes que participaron en el proceso de selección	

Información de los Contratos Asociados al Proceso	
Número del Contrato	512
Estado del Contrato	Celebrado



ESTUDIO DE SECTOR

Objeto del Contrato	ELABORACION DE LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA DE UN CONJUNTO DE PLANCHAS A ESCALA 1:100.000 UBICADAS EN LOS BLOQUES 5, 6, 7 Y 8 DE LAS ZONAS NORTE Y ESTE DEL TERRITORIO NACIONAL, IDENTIFICADOS POR EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Cuantía Definitiva del Contrato	\$21,530,620,000.00 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del Contratista	UNION TEMPORAL G&H
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 900657434-8
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia : Bogotá D.C.
Dirección Física del Contratista	CALLE 30 A N. 6-22 OF 1403
Nombre del Representante Legal del Contratista	FERNANDO BUCHELLY HURTADO
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 19271082
Valor Contrato Interventoría Externa	\$2,847,427,864.00 Peso Colombiano
Fecha de Firma del Contrato	11 de octubre de 2013
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	11 de octubre de 2013
Plazo de Ejecución del Contrato	14 Meses

Detalle del Proceso CD 001 DE 2013 GR 1

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)
Estado del Proceso	Liquidado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Objeto a Contratar	[81] Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	ELABORACION DE LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA DE UN CONJUNTO DE PLANCHAS A ESCALA 1:100.000 UBICADAS EN LOS BLOQUES 1, 2, 3 Y 4 DE LAS ZONAS NORTE Y ESTE DEL TERRITORIO NACIONAL, IDENTIFICADOS POR EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Cuantía a Contratar	\$ 23,120,333,961
Tipo de Contrato	Prestación de Servicios
Proponentes que participaron en el proceso de selección	

Información de los Contratos Asociados al Proceso	
Número del Contrato	511
Estado del Contrato	Liquidado
Objeto del Contrato	ELABORACION DE LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA DE UN CONJUNTO DE PLANCHAS A ESCALA 1:100.000 UBICADAS EN LOS BLOQUES 1, 2, 3 Y 4 DE LAS ZONAS NORTE Y ESTE DEL TERRITORIO NACIONAL, IDENTIFICADOS POR EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
Cuantía Definitiva del Contrato	\$23,120,333,961.00 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del	CONSORCIO GSG



ESTUDIO DE SECTOR

Contratista	
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 900656510-5
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia : Antioquia
Dirección Física del Contratista	CL 16 A SUR CR 42 74
Nombre del Representante Legal del Contratista	GENOVEVA PUERTA RESTREPO
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 42985279
Valor Contrato Interventoría Externa	\$3,294,781,540.00 Peso Colombiano
Fecha de Firma del Contrato	20 de septiembre de 2013
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	07 de octubre de 2013
Plazo de Ejecución del Contrato	14 Meses

Detalle del Proceso Número CD 01 DE 2017

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)
Estado del Proceso	Liquidado
Causal de Otras Formas de Contratación Directa	Contratos para el Desarrollo de Actividades Científicas y Tecnológicas (Literal E)
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Grupo	[F] Servicios
Segmento	[81] Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología
Familia	[8115] Servicios de pedología
Clase	[811517] Geología
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	PRESTAR SERVICIOS PARA LA GENERACIÓN DE UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO EN FORMATO RASTER CON RESOLUCIÓN ESPACIAL DE UN (1) METRO, UN ORTOFOTOMOSAICO Y LA CARTOGRAFÍA BÁSICA A ESCALA 1:2.000, TODO LO ANTERIOR PARA UN ÁREA DE 750 HECTÁREAS EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CAJAMARCA, TOLIMA Y 250 HECTÁREAS EN EL CORREGIMIENTO DE ANAIME, CAJAMARCA, TOLIMA.
Cuantía a Contratar	\$ 124,057,500
Tipo de Contrato	Prestación de Servicios

Respaldos Presupuestales Asociados al Proceso

Tipo de respaldo presupuestal	Número del respaldo presupuestal	Cuantía del respaldo presupuestal
CDP	62517	\$ 124,057,500

Información de los Contratos Asociados al Proceso

Número del Contrato	345 de 2017
Estado del Contrato	Liquidado



ESTUDIO DE SECTOR

Objeto del Contrato	PRESTAR SERVICIOS PARA LA GENERACIÓN DE UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO EN FORMATO RASTER CON RESOLUCIÓN ESPACIAL DE UN (1) METRO, UN ORTOFOTOMOSAICO Y LA CARTOGRAFÍA BÁSICA A ESCALA 1:2.000, TODO LO ANTERIOR PARA UN ÁREA DE 750 HECTÁREAS EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CAJAMARCA, TOLIMA Y 250 HECTÁREAS EN EL CORREGIMIENTO DE ANAIME, CAJAMARCA, TOLIMA.
Cuantía Definitiva del Contrato	\$95,000,000.00 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del Contratista	ISATECH CORPORATION S.A.S
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 900292243
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia : Bogotá D.C.
Nombre del Representante Legal del Contratista	RAUL ANDRES ARIAS TRUJILLO
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 79301811
Valor Contrato Interventoría Externa	00
Fecha de Firma del Contrato	16 de mayo de 2017
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	19 de mayo de 2017
Plazo de Ejecución del Contrato	45 Días

Detalle del Proceso Número CD 09 DE 2017

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)
Estado del Proceso	Celebrado
Causal de Otras Formas de Contratación Directa	Contratos para el Desarrollo de Actividades Científicas y Tecnológicas (Literal E)
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Grupo	[F] Servicios
Segmento	[81] Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología
Familia	[8115] Servicios de pedología
Clase	[811517] Geología
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	LA GENERACIÓN DE UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO EN FORMATO RASTER CON RESOLUCIÓN ESPACIAL DE UN (1) METRO, ORTOFOTOMOSAICOS QUE CUBRAN LA ZONA DE ESTUDIO Y LA CARTOGRAFÍA BÁSICA A ESCALA 1:2.000, TODO LO ANTERIOR PARA UN ÁREA APROXIMADA DE 369 HECTÁREAS EN ZONAS PRIORIZADAS EN AMENAZA ALTA Y MEDIA DISTRIBUIDAS EN EL ÁREA URBANA Y PERIURBANA DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN
Cuantía a Contratar	\$ 115,043,250 Peso Colombiano
Tipo de Contrato	Prestación de Servicios

Respaldos Presupuestales Asociados al Proceso

Tipo de respaldo presupuestal	Número del respaldo presupuestal	Cuantía del respaldo presupuestal
-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------



ESTUDIO DE SECTOR

CDP	189417	\$ 115,043,250
-----	--------	----------------

Información de los Contratos Asociados al Proceso	
Número del Contrato	362 de 2018
Estado del Contrato	Celebrado
Objeto del Contrato	LA GENERACIÓN DE UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO EN FORMATO RASTER CON RESOLUCIÓN ESPACIAL DE UN (1) METRO, ORTOFOTOMOSAICOS QUE CUBRAN LA ZONA DE ESTUDIO Y LA CARTOGRAFÍA BÁSICA A ESCALA 1:2.000, TODO LO ANTERIOR PARA UN ÁREA APROXIMADA DE 369 HECTÁREAS EN ZONAS PRIORIZADAS EN AMENAZA ALTA Y MEDIA DISTRIBUIDAS EN EL ÁREA URBANA Y PERIURBANA DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN
Cuantía Definitiva del Contrato	\$112,068,250.00 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del Contratista	AEROESTUDIOS S.A.
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 800075404
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia : Antioquia
Nombre del Representante Legal del Contratista	LUIS MIGUEL VELEZ ZAMORANO
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 15375766
Valor Contrato Interventoría Externa	00
Fecha de Firma del Contrato	26 de enero de 2018
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	26 de enero de 2018
Plazo de Ejecución del Contrato	55 Días

4.2 ¿Cómo adquieren las entidades estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?

El SGC, realizó la consulta en el sistema electrónico de contratación pública (SECOP), obteniendo como resultado los siguientes procesos de contratación similares al objeto del presente proceso:

Detalle del Proceso CM 016 MT 2014

Contratante: ALCALDÍA MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Concurso de Méritos Abierto
Estado del Proceso	Terminado Anormalmente después de Convocado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Objeto a Contratar	Servicios de Gestión, Servicios Profesionales de Empresa y Servicios Administrativos
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	TOMA DE FOTOGRAFIA AEREA DIGITAL, ELABORACION DE ORTOFOTOGRAFIA, TOMA LIDAR Y GENERACION DE DTM DE PRECISION DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPA
Cuantía a Contratar	\$ 399,776,600



ESTUDIO DE SECTOR

Tipo de Contrato	Consultoría
Proponentes que participaron en el proceso de selección	GEOSISTEMAS S.A.S SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA DE LATINOAMERICA SIGLA S.A.S. GEOSPATIAL S.A.S.

Detalle del Proceso LICITACION PUBLICA No. 003 DE 2015

Contratante INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM)

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Licitación Pública
Estado del Proceso	Liquidado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Objeto a Contratar	Servicios de Gestión, Servicios Profesionales de Empresa y Servicios Administrativos
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE UN MODELO DIGITAL DE TERRENO CONTINUO ¿ MDTC DEL BRAZO DE MOMPOX, UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS LIDAR Y BATIMETRÍA, CONDUCENTES A LA GENERACIÓN DE UNA NUBE DE PUNTOS QUE REPRESENTEN LA SUPERFICIE DEL TERRENO, TANTO EN LA PARTE SECA COMO EN LOS CUERPOS DE AGUA Y QUE SIRVA DE HERRAMIENTA TÉCNICA PARA LA MODELACIÓN HIDROLÓGICA E HIDRODINÁMICA EN EL BRAZO DE MOMPOX
Cuantía a Contratar	\$ 730,000,000
Tipo de Contrato	Prestación de Servicios
Proponentes que participaron en el proceso de selección	ATLAS INGENIERIA LTDA. MERRICK & COMPANY. USATECH CORPORATION S.A.S. UNION TEMPORAL SIGLA –TECOPY. CONSORCIO INTERRA SPA GEA.

Información de los Contratos Asociados al Proceso	
Número del Contrato	281 DE 2015
Estado del Contrato	Liquidado
Objeto del Contrato	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE UN MODELO DIGITAL DE TERRENO CONTINUO ¿ MDTC DEL BRAZO DE MOMPOX, UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS LIDAR Y BATIMETRÍA, CONDUCENTES A LA GENERACIÓN DE UNA NUBE DE PUNTOS QUE REPRESENTEN LA SUPERFICIE DEL TERRENO, TANTO EN LA PARTE SECA COMO EN LOS CUERPOS DE AGUA Y QUE SIRVA DE HERRAMIENTA TÉCNICA PARA LA MODELACIÓN HIDROLÓGICA E HIDRODINÁMICA EN EL BRAZO DE MOMPOX
Cuantía Definitiva del Contrato	\$692,249,512.00 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del Contratista	UNION TEMPORAL SIGLA - TECOPY
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 9008927600
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia : Bogotá D.C.
Dirección Física del Contratista	CARRERA 47 No 106 -08
Nombre del Representante Legal del Contratista	DAVID DANIEL ROCHE
Identificación del Representante	Cédula de Extranjería No. 413208



ESTUDIO DE SECTOR

Legal	
Valor Contrato Interventoría Externa	\$.00
Fecha de Firma del Contrato	30 de septiembre de 2015
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	01 de octubre de 2015
Plazo de Ejecución del Contrato	90 Días

Detalle del Proceso Número SAMC 011 de 2015 cvc

Contratante CVC - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)
Estado del Proceso	Liquidado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Objeto a Contratar	Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	Desarrollar e implementar la primera versión para la gestión de la información geográfica detallada del corredor del sistema del río Cauca y de las zonas urbanas de 31 municipios del departamento del Valle del Cauca levantada con tecnología LIDAR, dentro del marco conceptual del sistema de información geográfica corporativa - GeoCVC.
Cuantía a Contratar	\$ 268,174,350
Tipo de Contrato	Prestación de Servicios

Proponentes que participaron en el proceso de selección	EVOLUTION SERVICES & CONSULTING S.A.S. RED DE OCCIENTE S.A. UNION TEMPORAL TECOPY-COTESA
--	--

Información de los Contratos Asociados al Proceso	
Número del Contrato	COT 336 de 2015 cvc
Estado del Contrato	Liquidado
Objeto del Contrato	DESARROLLAR E IMPLEMENTAR LA PRIMERA VERSIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DETALLADA DEL CORREDOR DEL SISTEMA DEL RÍO CAUCA Y DE LAS ZONAS URBANAS DE 31 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA LEVANTADA CON TECNOLOGÍA LIDAR, DENTRO DEL MARCO CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA CORPORATIVA - GEOCVC.
Cuantía Definitiva del Contrato	\$268,174,315.00 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del Contratista	EVOLUTION SERVICES & CONSULTING S.A.
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 900200493
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia: Valle del Cauca
Dirección Física del Contratista	Tv 25 No. 53c 07 Of 101
Nombre del Representante Legal	FLOR MARIBEL MURCIA VASQUEZ



ESTUDIO DE SECTOR

del Contratista	
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 53123472
Valor Contrato Interventoría Externa	\$.00
Fecha de Firma del Contrato	02 de julio de 2015
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	13 de julio de 2015
Plazo de Ejecución del Contrato	5 Meses

Detalle del Proceso Número CM 03-2014

Contratante CORPOBOYACÁ - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ

Información General del Proceso	
Tipo de Proceso	Concurso de Méritos Abierto
Estado del Proceso	Celebrado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Objeto a Contratar	[77] Servicios Medioambientales
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	Obtener y construir el modelo digital de terreno, DTM, de la Cuenca Alta del Río Chicamocha, Departamento de Boyacá, con el uso de tecnología LIDAR, fotografía aérea y Batimetría
Cuantía a Contratar	\$ 1,591,867,420
Tipo de Contrato	Consultoría

Proponentes que participaron en el proceso de selección	GEOSPATIAL S.A.S. CONSORCIO GEOCAM WILCHES. UNIÓN TEMPORAL CHICAMOCHA. UNIÓN TEMPORAL INGEOVISTA-FIT CONSEIL
--	---

Información de los Contratos Asociados al Proceso	
Número del Contrato	CCC2014003
Estado del Contrato	Celebrado
Objeto del Contrato	OBTENER Y CONSTRUIR EL MODELO DIGITAL DE TERRENO, DTM, DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO CHICAMOCHA- DEPARTAMENTO DE BOYACÁ, CON EL USO DE TECNOLOGÍA LIDAR, FOTOGRAFIA AEREA y BATIMETRIA
Cuantía Definitiva del Contrato	\$1,591,867,418.00 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del Contratista	GEOSPATIAL S.A.S
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 830.030.281-2830.030.281-2
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia : Bogotá D.C.
Dirección Física del Contratista	CALLE 26 No. 69 D 91 OFC 203 BOGOTA
Nombre del Representante Legal del Contratista	CARLOS ENRIQUE NIÑO BARRAGAN
Identificación del Representante	Cédula de Ciudadanía No. 7.220.117 de Duitama



ESTUDIO DE SECTOR

Legal	
Valor Contrato Interventoría Externa	\$.00
Fecha de Firma del Contrato	24 de julio de 2014
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	01 de agosto de 2014
Plazo de Ejecución del Contrato	5 Meses

Del proceso seleccionado la entidad observo las especificaciones técnicas, los requisitos habilitantes, el método de evaluación de ofertas y las modalidades de contratación utilizadas.

5 Estudio de la oferta

Para el estudio de la oferta, el Servicio Geológico Colombiano identifico a las empresas que participan en el sector de actividades de 7420 - Actividades de fotografía,* 7110 - Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica,* 6201 - Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas) Y * 6209 - Otras actividades de tecnologías de información y actividades de servicios informáticos., con experiencia y que han intervenido en anteriores procesos de contratación.

5.1 ¿Quién vende?

De acuerdo a la siguiente información recopilada, se tiene referencia de diez (10) empresas privadas nacionales que realizan trabajos de generación de modelos digital de elevación, ortofotomosaico y cartografía y proyectos similares, que son la base para realizar el estudio de la oferta para la presente contratación:

Tabla 4. Relación de empresas del sector que prestan el servicio de modelos digital de elevación, ortofotomosaico y cartografía

No	Nombre	Dirección	Teléfono	Nit	Contacto	E-mail
1	ISATECH CORPORATION	Carrera 15 # 88 - 64 Oficina 803 Bogotá, Colombia	PBX 6360173 Fax 6359869	900.292.243-1	Raúl Andrés Arias Trujillo	fotogrametria5@isatechcorp.com
2	GEOSISTEMAS S.A.S.	Carrera 28 Bis No.49 A 13 Bogotá, Colombia	2355890 3102395970	800.015.547-4	Luis Alfonso Guerrero Salamanca	geosistemas.gerencia@gmail.com
3	GEOSPATIAL	Calle 26 No. 69 D-91 Of. 203 Bogotá, Colombia	PBX 7450044	830.030.281-2	Carlos E. Niño B.	lidar@geospatial.com.co carlos.nino@geospatial.com.co



ESTUDIO DE SECTOR

4	GEOCAM INGENIERIA LTDA.	Calle 59 Bis No. 8-75 Of. 1301 Bogotá, Colombia	8057939 3108663150	900.156.867-3	Edgar Enrique Lemos Wilches	info@geocamingenier ia.com
5	FAL INGENIEROS S.A.S.	Carrera 21 No. 82-15, Barrio El Polo Bogotá, Colombia	PBX 7426686 7426694	860.075.480-4	Blanca Cecilia Chaves Mazorra	info@fal.com.co blancachaves@fal.co m.co
6	ICADEL INGENIERIA S.A.S.	Av. Boyacá No. 99-24 Bogotá, Colombia	6241899 3104783281	900268342-1	Betty Delgado S.	ing@icadelingenieria. com betty@icadelingenieri a.com
7	QUIMBAYA AERIAL SERVICES S.A.S.	Aeropuerto Guaymaral, calle 234 Cra. 107A, lote 13. Bogotá, Colombia	7560458 310 2498976	830.029.560-0	Nancy Cerón	quimbaya@quimbaya. com.co, nancy.ceron@quimba ya.com.co, jaime.vallejo@quimba ya.com.co,
8	GEOMATICA INGENIERÍA LTDA.	CL 12c Nº 71B-40 T4 1014, Bogotá D.C.	2922478 3002213787 3002213625	900.183.436-7		info@geomatica.com. co
9	INGEOVISTA LTDA.	TRANSVERSAL 18 A 97 10 OF 203, BOGOTA	(1)2185449	900.152.863-6	Diego Focke Santos	diegofocke@hotmail.c om
10	SIGLAS S.A.S.	Carrera 47#106-08	3099513	900641409-3	Juan Gonzalo Gómez	info@sigla-sas.com;
11	AEROESTUDIOS S.A.S.	Calle 17A Sur Nº 44 - 170. Oficina 201.Edificio Natuzzi Living - Medellín-Colombia	(574) 313 1371 - 313 1372	8000764040	Luis Miguel Velez Zamorano;	geosistemas.gerencia@gmail.com

Resultado de las cotizaciones solicitadas.

De las once (11) cotizaciones solicitadas a empresas del sector solo tres (3) respondieron y son mencionadas en la tabla N° 5 para realizar el estudio de mercado.

Tabla 5. Relación de empresas del sector que presentaron cotización

No	COTIZACIÓN	VALOR EN PESOS (\$)
1	Cotización N° 1	\$ 93.653.000,00
2	Cotización N° 2	\$ 77.350.000,00
3	Cotización N° 3	\$ 122.570.000,00



ESTUDIO DE SECTOR

No	COTIZACIÓN	VALOR EN PESOS (\$)
1	Cotización N° 1	\$ 93.653.000,00
2	Cotización N° 2	\$ 77.350.000,00
PROMEDIO		\$ 85.501.500,00

Para determinar el presupuesto se calculó el promedio de dos cotizaciones teniendo en cuenta que la cotización por valor de \$ 122.570.000,00 tiene un incremento del 36,89% en relación a la cotización más baja \$ 77.350.000 la cual se ajusta al presupuesto establecido por la entidad para adelantar este proceso, teniendo como resultados un valor de **OCHENTA Y CINCO MILLONES QUINIENTOS UN MIL QUINIENTOS PESOS MCTE. (\$ 85.501.500)** incluido IVA.

6.1 Análisis Financiero del Sector

Con el fin de identificar Empresas con actividades económicas similares al objeto del proceso que adelanta la Entidad se realizó una búsqueda en el Registro Único Empresarial y Social de la Cámara de Comercio.

EMPRESA	ACTIVIDAD ECONOMICA CIU
ISATECH CORPORATION S A S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7420 Actividades de fotografía ✓ 8299 Otras actividades de servicio de apoyo a las empresas n.c.p. ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica ✓ 4690 Comercio al por mayor no especializado
GEOSPATIAL S A S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 6202 Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas ✓ 6201 Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas) ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica ✓ 4741 Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados
GEOCAM INGENIERIA SAS	<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 ✓ 5223 Actividades de aeropuertos, servicios de navegación aérea y demás actividades conexas al transporte aéreo ✓ 7730 Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles n.c.p.
ICADEL INGENIERIA S.A.S.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica ✓ 4659 Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p. ✓ 3313 Mantenimiento y reparación especializado de equipo electrónico y óptico ✓ 6810 Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados



ESTUDIO DE SECTOR

INGEOVISTA LIMITADA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica ✓ 7210 Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería ✓ 6201 Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas) ✓ 6311 Procesamiento de datos, alojamiento (hosting) y actividades relacionadas
SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA DE LATINO AMERICA SIGLA S A S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica ✓ 7020 Actividades de consultoría de gestión
AEROESTUDIOS S.A.S	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7420 Actividades de fotografía ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica
INVESTIGACION Y CONTROL DE CALIDAD S.A.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica ✓ 7020 Actividades de consultoría de gestión ✓ 4111 Construcción de edificios residenciales ✓ 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil

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 códigos:

- **6201: Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas).**
- **7110: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.**
- **7420: Actividades de Fotografía.**

CIU	AÑO	Índice de liquidez	Nivel de endeudamiento	Cobertura de intereses	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del Activo
6201	2017	3,80	51,74%	7,69	23,19%	10,43%
7110	2017	4,91	57,41%	11,15	13,35%	8,18%
7420	2017	3,00	48,91%	0	18,15%	5,84%
PROMEDIO SECTOR		3,90	52,69%	6,28	18,23%	8,15%

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



ESTUDIO DE SECTOR

Indicadores	ISATECH CORPORATION S A S	GEOSPATIAL S A S	GEOCAM INGENIERIA SAS
Índice de liquidez	4,49	1,79	3,41
Nivel de endeudamiento	0,07	0,56	0,24
Razón de cobertura de Intereses	50,57	2,60	6,75
Rentabilidad del patrimonio	0,28	0,18	0,18
Rentabilidad del activo	0,26	0,08	0,14

Indicadores	AEROESTUDIOS S.A.S	ICADEL INGENIERIA S.A.S.	INGEOVISTA LIMITADA
Índice de liquidez	4,15	2,56	2,32
Nivel de endeudamiento	0,10	0,49	0,29
Razón de cobertura de Intereses	24,95	2,24	1,28
Rentabilidad del patrimonio	0,17	0,20	0,07
Rentabilidad del activo	0,15	0,10	0,05

Indicadores	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA DE LATINO AMERICA SIGLA S A S
Índice de liquidez	1,66
Nivel de endeudamiento	0,51
xRazón de cobertura de Intereses	2,21
Rentabilidad del patrimonio	0,19
Rentabilidad del activo	0,09

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	Razón de cobertura de Intereses	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del activo
2,91	0,32	3,01	0,18	0,12

De acuerdo a lo anterior, 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 2017.

Capacidad financiera

✓ **Índice de Liquidez**



ESTUDIO DE SECTOR

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.

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 **1.00 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. En este caso para definir un índice máximo de endeudamiento.

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 **0,70**

✓ **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 igual o mayor a **1,00** puesto que es importante contar con Oferentes que puedan solventar sus obligaciones financieras.

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**

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 igual o mayor al **0,04**

✓ **Rentabilidad del activo**



ESTUDIO DE SECTOR

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 igual o mayor a **0.03**

5.2¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras o servicios?

Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, se tiene la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, un ortofotomosaico y las cartografía básica a escala 1:2.000, para la generación de conocimiento de zonificaciones de amenazas y riesgo, se hace directamente con las empresas prestadoras del servicio, cada empresa con la que se contrata, es responsable de ejecutar todas la actividades de la cadena productiva.

Este servicio es necesario para la determinar las características geomorfológicas, usos y cobertura del suelo y cartografía del área de estudio a escala 1:2.000,

Bibliografía

SIREM. (2015). *Sistema de información y reprove empresarial*. Recuperado el 08 de 11 de 2017, de <http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/>

<https://www.rues.org.co/Expediente>

<http://www.banrep.gov.co/es/tasa-cambio-del-peso-colombiano-trm>

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/index.jsf>

<https://orfeoott.dane.gov.co/orfeo/login.php>