



Análisis de mercado SIP-017-2024 FENOGGE

Informe análisis de mercado – Solicitud de Información a Proveedores el cual tiene como objetivo conocer las condiciones actuales para realizar un proceso de contratación, para “Desarrollar e Implementar un aplicativo web, así como realizar la búsqueda y el cargue de información que permita fortalecer y orientar la planeación territorial en el ámbito de los conflictos sociales y ambientales en el sector minero energético”.

1. Antecedentes

El artículo 1 de la Ley 1715 de 2014 “Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional”, modificada por el artículo 2 de la ley 2099 de 2021, tiene por objeto “promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, sistemas de almacenamiento de tales fuentes y uso eficiente de la energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas, en la prestación de servicios públicos domiciliarios, en la prestación del servicio de alumbrado público y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad de abastecimiento energético. Con los mismos propósitos se busca promover la gestión eficiente de la energía y sistemas de medición inteligente, que comprenden tanto la eficiencia energética como la respuesta de la demanda”.

En ese sentido, se resalta que el objeto de la Ley 2099 de 2021 “Por medio de la cual se dictan disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético, la reactivación económica del país y se dictan otras disposiciones”, de conformidad en el artículo N° 1 “modernizar la legislación vigente y dictar otras disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético a través de la utilización, desarrollo y promoción de fuentes no convencionales de energía, la reactivación económica del país y, en general dictar normas para el fortalecimiento de los servicios públicos de energía eléctrica y gas combustible”.

En ese orden de ideas, el artículo 4 de la Ley 1715 de 2014, modificado por el artículo 3 de la Ley 2099 de 2021, establece: “Declaratoria de Utilidad Pública e Interés Social. La promoción, estímulo e incentivo al desarrollo de las actividades de producción, utilización, almacenamiento, administración, operación y mantenimiento de las fuentes no convencionales de energía principalmente aquellas de carácter renovable, así como el uso eficiente de la energía, se declaran como un asunto de utilidad pública e interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar la diversificación del abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección del ambiente, el uso eficiente de la energía y la preservación y conservación de los recursos naturales renovables. Esta calificación de utilidad pública o interés social tendrá los efectos oportunos para su primacía en todo lo referente a ordenamiento del territorio, urbanismo, planificación, ambiental, fomento económico, valoración positiva en los procedimientos administrativos de concurrencia y selección, y de expropiación forzosa”.

Hay que mencionar, además que la Política Nacional de Cambio Climático adoptada por el Ministerio de Minas y Energía - MME mediante la Resolución No. 40807 de 2018 “Por medio de la cual se presenta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el sector Minero Energético (PIGCC)”, la cual tiene



como objetivo incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas con el fin de avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, la cual permita reducir los riesgos del cambio climático, garantizando el aprovechamiento de las oportunidades que este genera.

De la Política mencionada en el párrafo anterior, se desprende la necesidad de expedir la Ley 1931 de 2018 “Por la cual se establecen las directrices para la gestión del cambio climático” desde la perspectiva de las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales, principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.

De igual manera, el documento CONPES 4075 de 2022, por medio del cual se adoptó la Política para la Transición Energética, indicando que la misma se determina como eje fundamental para la disminución de gases de efecto invernadero, estableciendo líneas de acción orientadas a incrementar la eficiencia energética y definir lineamientos para el ascenso tecnológico en diferentes modos de transporte. En este documento se planteó como uno de los objetivos específicos el siguiente:

“(...) OE 4. Desarrollar un sistema energético que contribuya a disminuir las emisiones de GEI para reducir los impactos al medio ambiente y cumplir con los compromisos internacionales de reducción de emisiones. (...)”

Lo expuesto, se alinea con todo el marco normativo y con la política pública en materia de gestión eficiente de la energía, los cuales promueven, el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la disminución de emisiones de gases efecto invernadero y la incorporación de fuentes de energía renovables y no contaminantes a la matriz energética nacional, de acuerdo con lo establecido no solo en la citada ley, sino además en el Plan de Acción Indicativo de Eficiencia Energética-PAI PROURE 2022-2030, en el cual, se definen las acciones estratégicas y sectoriales que permitan alcanzar las metas en materia de eficiencia energética y se incluyen acciones y medidas en materia de eficiencia energética para el sector residencial dentro de los cuales se considera la medición inteligente.

Adicional a lo anterior, es importante resaltar que la Ley 2294 de 2023, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", en su Artículo 3. Ejes de Transformación del Plan Nacional de Desarrollo, en su numeral 4, “Transformación productiva, internacionalización y acción climática. Apunta a la diversificación de las actividades productivas que aprovechen el capital natural y profundicen en el uso de energías limpias, que sean intensivas en conocimiento e innovación, que respeten y garanticen los derechos humanos, y que aporten a la construcción de la resiliencia ante los choques climáticos. Con ello, se espera una productividad que propicie el desarrollo sostenible y la competitividad del país, aumentando la riqueza al tiempo que es incluyente, dejando atrás de manera progresiva la dependencia de actividades extractivas y dando paso a una economía reindustrializada con nuevos sectores soportados en las potencialidades territoriales en armonía con la naturaleza”.

Con base en lo expuesto, se precisa que el Artículo 10 de la Ley 1715 de 2014, modificado por el Artículo 7 de la Ley 2099 de 2021 creó el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía - FENOGGE como un patrimonio autónomo que sería administrado a través de un contrato de fiducia



mercantil que debería ser celebrado por el Ministerio de Minas y Energía - MME y cuyo objetivo sería promover, ejecutar y financiar planes, programas y proyectos de FNCE, principalmente aquellas de carácter renovable o “FNCER” y de Gestión Eficiente de la Energía “GEE”. Así mismo, este artículo dispuso que el FENOGUE sería reglamentado por el Ministerio de Minas y Energía- MME, incluyendo la creación de un manual operativo y un comité directivo, en los términos que allí se establecieron para el efecto, lo cual fue reglamentado mediante el Decreto 1543 de 2017 que adicionó el Decreto 1073 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía".

En consonancia con la norma en mención, mediante documento privado suscrito el quince (15) de noviembre de dos mil dieciocho (2018), el Ministerio de Minas y Energía - MME en calidad de Fideicomitente y la Fiduprevisora S.A., en calidad de Fiduciaria, celebraron el Contrato de Fiducia Mercantil GGC No. 474 de 2018 (3-1-80905), en virtud del cual se constituyó el patrimonio autónomo denominado FIDEICOMISO FENOGUE, con el objeto de: “Contratar el servicio de fiducia mercantil para el recaudo, administración, inversión, giros y pagos de los recursos aportados al Fondo de Energías no Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía – FENOGUE”, el cual estuvo vigente hasta el 30 de septiembre de 2023.

En relación con lo anterior, el 26 de septiembre de 2023, el Ministerio de Minas y Energía - MME en calidad de Fideicomitente y el Consorcio PACC FENOGUE 2023 en calidad de Fiduciaria, celebraron el Contrato de Fiducia Mercantil GGC No. 961 de 2023 (116231), en virtud del cual se constituyó el Patrimonio Autónomo Fideicomiso FENOGUE, cuyo objeto es: “Contratar el servicio de fiducia mercantil en virtud del cual se constituye el patrimonio autónomo para el recaudo, administración, inversión, giro y pago de los recursos aportados al Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía - FENOGUE”. Este contrato inició su ejecución el día 03 de octubre de 2023 y actualmente se encuentra vigente hasta el 31 de julio de 2026.

Por otra parte, a través de la Resolución No. 4 0045 del 26 de enero de 2022 el Ministerio de Minas y Energía - MME actualizó el Manual Operativo del FENOGUE, el cual establece en su Capítulo II – Objeto y objetivos del Fondo, sección 2.01 Objeto, que:

“(…) el objeto del FENOGUE es promover, ejecutar y financiar las FNCE, principalmente aquellas de carácter renovable, y la GEE a través de la inversión, y financiación, incluyendo aquellas de largo plazo, entre otros, de Planes, Programas y Proyectos, Asistencias Técnicas y Actividades de Fomento, Promoción, Estímulo e Incentivo, así como la realización de acciones asociadas o necesarias para la implementación de cualquiera de los anteriores. Para el efecto, el FENOGUE podrá adoptar mecanismos para catalizar, canalizar y multiplicar los recursos destinados por terceros y que hagan parte de su patrimonio, con el fin de dinamizar, acelerar y mejorar las inversiones, la investigación, y el desarrollo de tecnologías para la generación y utilización de energía a partir de las FNCE y la GEE, contribuyendo al desarrollo económico y social del país”

En línea con lo expuesto, la sección 2.02 Objetivos generales ibidem, establece que los principales objetivos del Fondo son, entre otros, los siguientes:

“i. Promover, estructurar, desarrollar, implementar y/o ejecutar, financiar e incentivar el desarrollo y utilización de FNCE, especialmente las de carácter renovable. ii. Promover, estructurar, desarrollar, implementar y/o ejecutar, financiar e incentivar el desarrollo y utilización de la GEE.

(…)



iv. Promover y/o fomentar la reducción de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético.

(...)

vi. Lograr la interacción de actores del sector público, privado, la academia, los gremios, la banca local, la banca internacional, banca multilateral y los organismos internacionales, en términos de financiación, cooperación, asistencia de recursos, entre otros.

vii. Promover, estructurar, implementar, ejecutar y financiar según aplique otros propósitos tales como auditorías energéticas, estudios, administración y operación de los Planes, Programas o Proyectos, AFPEI, Asistencias Técnicas y Mecanismos de Inversión o Financiación, así como la sostenibilidad de los mismos, interventoría, sistemas de información, monitoreo, proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, transferencia tecnológica, capacitación, esquemas empresariales para procesos productivos.

viii. Velar por el cumplimiento de los objetivos para lo cual podrá financiar y ejecutar el seguimiento, monitoreo y evaluación de los Planes, Programas y Proyectos, AFPEI, y Asistencias Técnicas financiados.”

Ahora, en los últimos años el FENOGÉ ha realizado avances significativos en la incorporación de FNCE y de GEE realizando un trabajo mancomunado con el Gobierno Nacional y entidades públicas de todos los niveles buscando generar interés en la implementación de esta clase de iniciativas, su funcionamiento, requisitos, posibles fuentes de financiación y potenciales beneficios; generando así mayor confianza y activación del sector de las energías y apostándole a la transición energética del país.

Ahora bien, la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales - OAAS formuló el proyecto de inversión denominado “FORTALECIMIENTO EN LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO Y USO COMPARTIDO DE INFORMACIÓN EN TEMÁTICAS SOCIALES Y AMBIENTALES PARA EL SECTOR MINERO-ENERGÉTICO Y ACTORES INTERESADOS EN EL ÁMBITO NACIONAL”, identificado en el banco de proyectos de la plataforma SUIFP bajo el código BPIN No. 2018011000254, el cual tiene como objetivo principal “Fortalecer en las entidades del Sector Minero Energético la Gestión de la Información y la Generación del conocimiento en asuntos ambientales y sociales”, a través de la implementación de la gestión de conocimiento en asuntos ambientales y sociales, en el marco del modelo de gestión de conocimiento definido para el sector.

Acorde con lo anterior, El Ministerio de Minas y Energía - MME, a través de la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales - OAAS el 15 de diciembre de 2022 con radicado de FENOGÉ No 001429 presentó al FENOGÉ la Asistencia Técnica para el fortalecimiento de las capacidades sociales, ambientales y energéticas de los diversos actores del sector minero energético, en el marco de la Gestión Eficiente de la Energía, las Fuentes No Convencionales y medidas de mitigación del cambio climático, y como resultado se suscribió el convenio interadministrativo 80905-082-2022, el cual contempla tres componentes, así:

- Componente 1: Fortalecimiento y generación de conocimiento,
- Componente 2: Articular y aumentar los niveles de confianza entre los actores que intervienen en las actividades del sector minero-energético,
- Componente 3: Análisis de la estrategia de cambio climático y propuestas de medidas de mitigación de GEI para el sector minero energético.



En tal sentido y con el fin de avanzar en el componente 1, la presente consultoría busca fortalecer y generar capacidades a los diferentes actores del sector minero energético (gobierno, sector público, sector empresarial, proveedores de bienes y servicios, academia y ciudadanía, entre otros) en temas asociados a la gestión de la energía, fuentes no convencionales de energía y acciones o medidas de mitigación apropiadas para el sector, alineadas con el PIGCCme y demás lineamientos relevantes sobre la política de cambio climático del país.

Por otro lado, se aclara que, en cumplimiento al numeral 10.1 de la cláusula décima del Convenio Interadministrativo No. 80905-082-2022, se realizó mesa técnica No. 08 con fecha de 15 de noviembre del 2023, mediante la cual se aprobó cada una de las condiciones descritas en la presente Solicitud de Información a Proveedores y en la mesa técnica No. 18 con fecha de 25 de septiembre de 2024 se aprobó la nueva publicación del proceso con ajustes a la ficha técnica.

Así, mismo, se precisa que, en cumplimiento a las actividades designadas a la mesa técnica del convenio mencionado la mesa técnica deberá Aprobar y recomendar ajustes a los productos derivados de la eventual contratación que se adelante.

2. Generalidades

En cumplimiento a lo establecido en el artículo 8° del Manual de Contratación del FENOGUE y con el objetivo de identificar las características del servicio objeto de la contratación, se estructuró la solicitud de información que integró: objeto, alcance, las etapas del proyecto, junto con las obligaciones de cada uno de estas y los productos a entregar. Se tuvo como objetivo “Desarrollar e Implementar un aplicativo web, así como realizar la búsqueda y el cargue de información que permita fortalecer y orientar la planeación territorial en el ámbito de los conflictos sociales y ambientales en el sector minero energético”, de acuerdo con lo aprobado por el Comité Directivo en sesión No. 45 y el interés de las firmas en participar en un eventual proceso de contratación.

La Solicitud de Información a Proveedores SIP-017-2024, se desarrolló a partir del día 27 de septiembre de 2024, solicitando cotizaciones por medio de correo electrónico o la publicación en SECOP II. El día 10 de octubre de 2024 finalizó el término para la presentación de cotizaciones, recibiendo un total de (3) cotizaciones como se muestra en la *Tabla 1*:

Tabla 1. Cotizaciones recibidas

Cotizante	Tipo de empresa	Vigencia cotización	Fecha de envío cotización	Anexo 4. Certificación de Autenticidad
Cotizante 1	Pequeña empresa	90 días	03/10/2024	No Presentada
Cotizante 2	Mediana empresa	90 días	07/10/2024	Presentada
Cotizante 3	Sin información	30 días	10/10/2024	Presentada

3. Análisis de las cotizaciones recibidas

La SIP se distribuyó en dos (2) componentes, los cuales se distribuyeron de la siguiente forma:

- El primer componente trata sobre la definición, diseño, desarrollo y documentar las actividades necesarias para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo web
- El segundo componente abarca la implementación, integración, documentación, pruebas y puesta en marcha del Aplicativo web con el fin de realizar el cargue de la información que servirá de guía para las decisiones en el ámbito de los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético.

Es importante resaltar que para el análisis de mercado se toman de las cotizaciones el valor total incluido IVA con la unidad de peso (COP). Los valores propuestos por los cotizantes fueron los siguientes:

Tabla 2. Valores cotizados - análisis de mercado.

COMPONENTE	SERVICIOS	COTIZANTE 1	COTIZANTE 2	COTIZANTE 3	
Componente 1. definición, diseño, desarrollo y documentar las actividades necesarias para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo web	1.1	Definir el conjunto de necesidades o problemas a resolver por parte del aplicativo web a partir de la historia del usuario	\$ 29.750.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 8.226.008,38
	1.2	Desarrollar el aplicativo web desde el punto de vista del usuario, así como la temporalidad, formatos y criterios de entrega de la información. Entiéndase por formatos a medios tipo documento que se utilizarán para la entrega de la información. * Prototipo UX * Cronograma o plan de trabajo definiendo fechas y características que tendrán los entregables	\$ 29.750.000,00	\$ 165.324.574,66	\$ 17.183.251,96
			\$ 11.900.000,00	\$ 154.991.789,19	\$ 20.775.503,66
	1.3	Presentar el documento donde se detalle y describa los procesos de análisis de información alfa numérica y geoespacial implementados en el lenguaje de programación o software libre preexistente utilizado para la obtención de los resultados.	\$ 17.850.000,00	\$ 102.192.387,64	\$ 11.156.756,98
	1.4	Elaborar documento que consolide la definición, diseño y desarrollo del aplicativo web, el cual deberá contener como mínimo los requisitos (funcionales, no funcionales, del sistema, rendimiento, seguridad, entre otros), teniendo en cuenta la problemática identificada, así como, cada una de las etapas del acompañamiento técnico de este.	\$ 17.850.000,00	\$ 35.767.334,96	\$ 18.125.503,29
	1.5	Realizar documento donde se describa la metodología de recolección de información y las fuentes de consulta, el cual deberá realizar el análisis de la información para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo Web, al igual que la consecución de la información de las entidades del orden nacional, territorial y/o departamental para lo cual deberá realizar el análisis de la información espacial de los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético para el respectivo cargue. Nota: Teniendo en cuenta las temáticas que buscan ser abordadas y propendiendo porque los datos	\$ 17.850.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 11.156.756,98

		obtenidos sean relevantes, se deberán consultar como mínimo, 3 entidades de orden nacional, 3 de orden departamental, 3 de orden territorial.			
	1.6	Diseñar y presentar la herramienta de alimentación de datos espaciales que contenga el consolidado y los atributos georreferenciados de los eventos de conflictividad histórica del sector minero energético, así como, los informes de análisis geográfico y territorial a partir de los métodos del análisis espacial, como la estadística espacial. * Prototipo de herramienta que permita el cargue de datos. * Herramienta de generación de informes tipo dashboard. Según necesidades definidas por el MME	\$ 17.850.000,00	\$ 82.662.287,33	\$ 13.944.255,50
			\$ 17.850.000,00	\$ 165.324.574,66	\$ 13.944.255,50
	1.7	Levantar, recopilar, sistematizar y normalizar información de las entidades del orden nacional, territorial y departamental para lo cual deberá realizar el análisis de la información espacial de los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético para el respectivo cargue de la información.	\$ 17.850.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 15.982.756,09
	1.8	Alimentar la información procesada al sistema de Información garantizando que esta cumpla con la operatividad del sistema, la cual debe ingresar al Sistema de información de la Estrategia de Relacionamiento Territorial, como requerimiento fundamental exige que tengan una georeferenciación, preferiblemente con el sistema EPSG: 9377 y cumpla con las características básicas de la información. Es de precisar que el Sistema de la Estrategia de Relacionamiento Territorial es un sistema de información ya existente para dar cuenta de las acciones y actividades en el marco de la Estrategia de Relacionamiento Territorial del Ministerio de Minas y Energía.	\$ 17.850.000,00	\$ 165.324.574,66	\$ 18.770.254,61
	1.9	Garantizar la estandarización de los datos facilitando que los mismos sean transferibles entre aplicaciones y Sistema de la Estrategia de Relacionamiento Territorial del Ministerio de Minas y Energía.	\$ 17.850.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 18.770.254,61
Componente 2. implementación, integración, documentación, pruebas y puesta en marcha del Aplicativo web	2.1	Realizar y presentar memoria técnica de operación del sistema de información, el cual deberá contener una visualización web y tablero de control que permita analizar la información suministrada y oriente las decisiones sobre los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético.	\$ 11.900.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 6.823.554,65
	2.2	Realizar y presentar memoria técnica de vinculación del sistema de información con el geovisor del Ministerio de Minas y Energía.	\$ 11.900.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 6.823.554,65
	2.3	Elaborar y presentar un informe de los procesos de integración realizados con el observatorio de la OAS del Ministerio de Minas y Energía, que incluya el análisis geográfico y territorial.	\$ 11.900.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 6.823.554,65
	2.4	Entregar herramientas de consolidación de datos usadas con su respectivo diccionario de datos.	\$ 95.200.000,00	\$ 82.662.287,33	\$ 6.823.554,65

	2.5	Desarrollar estrategias que propendan por contar con copias de seguridad de la información (backups), ante eventuales fallos, garantizando así, que el sistema de información continúe operativo. Paso a paso y generación de protocolo con recomendaciones de seguridad de la información generada.	\$ 11.900.000,00	\$ 82.662.287,33	\$ 34.148.547,27
	2.6	Elaborar y presentar el Manual de usuario, manual técnico y documentación técnica del desarrollo del aplicativo de georreferenciación y territorialización de los conflictos sociales y ambientales en el sector minero energético. * Documentos técnicos del proyecto * Manual de usuario * Manual técnico	\$ 11.900.000,00	\$ 17.883.667,48	\$ 6.823.554,65
			\$ 11.900.000,00	\$ 8.941.833,74	\$ 6.823.554,65
			\$ 11.900.000,00	\$ 8.941.833,74	\$ 6.823.554,65
	2.7	Realizar capacitaciones al personal del Ministerio de Minas y Energía referentes al desarrollo y particularidades del proceso llevado a cabo de los componentes 1 y 2. Como evidencia de las capacitaciones se deberá presentar las temáticas desarrolladas y el listado de asistencia	\$ 11.900.000,00	\$ 154.991.789,19	\$ 6.823.554,65
TOTAL			\$ 404.600.000	\$ 1.352.856.894	\$ 256.772.542

De acuerdo con los valores propuestos por los cotizantes que se muestran en la Tabla 2, se procedió a calcular las medidas estadísticas correspondientes, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3. Medidas estadísticas - análisis de mercado.

COMPONENTE	SERVICIOS	PROMEDIO	DESVIACION	COEFICIENTE	
Componente 1. definición, diseño, desarrollo y documentar las actividades necesarias para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo web	1.1	Definir el conjunto de necesidades o problemas a resolver por parte del aplicativo web a partir de la historia del usuario	\$ 18.619.891,95	\$ 10.780.866,09	58%
	1.2	Desarrollar el aplicativo web desde el punto de vista del usuario, así como la temporalidad, formatos y criterios de entrega de la información. Entiéndase por formatos a medios tipo documento que se utilizarán para la entrega de la información. * Prototipo UX * Cronograma o plan de trabajo definiendo fechas y características que tendrán los entregables	\$ 70.752.608,87	\$ 82.142.396,63	116%
			\$ 62.555.764,28	\$ 80.174.856,82	128%
	1.3	Presentar el documento donde se detalle y describa los procesos de análisis de información alfa numérica y geoespacial implementados en el lenguaje de programación o software libre preexistente utilizado para la obtención de los resultados.	\$ 43.733.048,21	\$ 50.737.763,56	116%
	1.4	Elaborar documento que consolide la definición, diseño y desarrollo del aplicativo web, el cual deberá contener como mínimo los requisitos (funcionales, no funcionales, del sistema, rendimiento, seguridad, entre otros), teniendo en cuenta la problemática identificada, así como, cada una de las etapas del acompañamiento técnico de este.	\$ 23.914.279,42	\$ 10.265.971,45	43%

	1.5	<p>Realizar documento donde se describa la metodología de recolección de información y las fuentes de consulta, el cual deberá realizar el análisis de la información para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo Web, al igual que la consecución de la información de las entidades del orden nacional, territorial y/o departamental para lo cual deberá realizar el análisis de la información espacial de los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético para el respectivo cargue.</p> <p>Nota: Teniendo en cuenta las temáticas que buscan ser abordadas y propendiendo porque los datos obtenidos sean relevantes, se deberán consultar como mínimo, 3 entidades de orden nacional, 3 de orden departamental, 3 de orden territorial.</p>	\$ 15.630.141,49	\$ 3.874.101,20	25%
	1.6	<p>Diseñar y presentar la herramienta de alimentación de datos espaciales que contenga el consolidado y los atributos georreferenciados de los eventos de conflictividad histórica del sector minero energético, así como, los informes de análisis geográfico y territorial a partir de los métodos del análisis espacial, como la estadística espacial.</p> <p>* Prototipo de herramienta que permita el cargue de datos.</p> <p>* Herramienta de generación de informes tipo dashboard. Según necesidades definidas por el MME</p>	\$ 38.152.180,94	\$ 38.596.319,62	101%
		<p>Levantar, recopilar, sistematizar y normalizar información de las entidades del orden nacional, territorial y departamental para lo cual deberá realizar el análisis de la información espacial de los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético para el respectivo cargue de la información.</p>	\$ 65.706.276,72	\$ 86.294.076,70	131%
	1.7	<p>Levantar, recopilar, sistematizar y normalizar información de las entidades del orden nacional, territorial y departamental para lo cual deberá realizar el análisis de la información espacial de los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético para el respectivo cargue de la información.</p>	\$ 17.238.807,86	\$ 1.087.902,98	6%
	1.8	<p>Alimentar la información procesada al sistema de Información garantizando que esta cumpla con la operatividad del sistema, la cual debe ingresar al Sistema de información de la Estrategia de Relacionamiento Territorial, como requerimiento fundamental exige que tengan una georeferenciación, preferiblemente con el sistema EPSG: 9377 y cumpla con las características básicas de la información. Es de precisar que el Sistema de la Estrategia de Relacionamiento Territorial es un sistema de información ya existente para dar cuenta de las acciones y actividades en el marco de la Estrategia de Relacionamiento Territorial del Ministerio de Minas y Energía.</p>	\$ 67.314.943,09	\$ 84.880.077,92	126%
	1.9	<p>Garantizar la estandarización de los datos facilitando que los mismos sean transferibles entre aplicaciones y Sistema de la Estrategia de Relacionamiento Territorial del Ministerio de Minas y Energía.</p>	\$ 18.167.974,03	\$ 521.861,86	3%
Componente 2. definición, diseño, desarrollo y documentar las actividades necesarias para la debida implementación y	2.1	<p>Realizar y presentar memoria técnica de operación del sistema de información, el cual deberá contener una visualización web y tablero de control que permita analizar la información suministrada y oriente las decisiones sobre los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético.</p>	\$ 12.202.407,38	\$ 5.536.254,29	45%

funcionalidad del aplicativo web	2.2	Realizar y presentar memoria técnica de vinculación del sistema de información con el geovisor del Ministerio de Minas y Energía.	\$ 12.202.407,38	\$ 5.536.254,29	45%
	2.3	Elaborar y presentar un informe de los procesos de integración realizados con el observatorio de la OAAS del Ministerio de Minas y Energía, que incluya el análisis geográfico y territorial.	\$ 12.202.407,38	\$ 5.536.254,29	45%
	2.4	Entregar herramientas de consolidación de datos usadas con su respectivo diccionario de datos.	\$ 61.561.947,33	\$ 47.817.541,60	78%
	2.5	Desarrollar estrategias que propendan por contar con copias de seguridad de la información (backups), ante eventuales fallos, garantizando así, que el sistema de información continúe operativo. Paso a paso y generación de protocolo con recomendaciones de seguridad de la información generada.	\$ 42.903.611,53	\$ 36.184.439,88	84%
	2.6	Elaborar y presentar el Manual de usuario, manual técnico y documentación técnica del desarrollo del aplicativo de georreferenciación y territorialización de los conflictos sociales y ambientales en el sector minero energético. * Documentos técnicos del proyecto * Manual de usuario * Manual técnico	\$ 12.202.407,38	\$ 5.536.254,29	45%
			\$ 9.221.796,13	\$ 2.549.776,18	28%
			\$ 9.221.796,13	\$ 2.549.776,18	28%
2.7	Realizar capacitaciones al personal del Ministerio de Minas y Energía referentes al desarrollo y particularidades del proceso llevado a cabo de los componentes 1 y 2. Como evidencia de las capacitaciones se deberá presentar las temáticas desarrolladas y el listado de asistencia	\$ 57.905.114,61	\$ 84.117.830,21	145%	
TOTAL			\$ 671.409.812,10	\$ 594.761.156,83	89%

De acuerdo con los resultados de las medidas estadísticas obtenidas, se obtienen valores del coeficiente de variación elevados, por lo cual es evidente que hay dispersión de los datos. En este sentido, no es adecuado tomar los valores de media aritmética para estimar el valor del presupuesto. De acuerdo con lo anterior, se plantea tomar una muestra representativa de los datos la cual presente una menor dispersión. De esta manera, se buscará disminuir el coeficiente de variación hasta niveles cercanos al 30%, el cual es estadísticamente aceptable, conservando más del 60% de las observaciones iniciales para así mantener la representatividad de la muestra.

En la Tabla 4, se presentan las medidas estadísticas de la muestra representativa obtenida:

Tabla 4. Medidas estadísticas - muestra representativa.

Componente	Servicios	Cotizaciones utilizadas para el promedio	Promedio	Desviación	Coeficiente
Componente 1.	1.1 Definir el conjunto de necesidades o problemas a resolver por parte del aplicativo web a partir de la historia del usuario	Cotización 1 y 2	\$ 23.816.833,74	\$ 8.390.764,19	35%



FENOGE



definición, diseño, desarrollo y documentar las actividades necesarias para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo web	1.2	Desarrollar el aplicativo web desde el punto de vista del usuario, así como la temporalidad, formatos y criterios de entrega de la información. Entiéndase por formatos a medios tipo documento que se utilizarán para la entrega de la información. * Prototipo UX * Cronograma o plan de trabajo definiendo fechas y características que tendrán los entregables	Cotización 1 y 3	\$ 23.466.625,98	\$ 8.886.032,76	38%
			Cotización 1 y 3	\$ 16.337.751,83	\$ 6.275.928,82	38%
	1.3	Presentar el documento donde se detalle y describa los procesos de análisis de información alfanumérica y geoespacial implementados en el lenguaje de programación o software libre preexistente utilizado para la obtención de los resultados.	Cotización 1 y 3	\$ 14.503.378,49	\$ 4.732.837,53	33%
	1.4	Elaborar documento que consolide la definición, diseño y desarrollo del aplicativo web, el cual deberá contener como mínimo los requisitos (funcionales, no funcionales, del sistema, rendimiento, seguridad, entre otros), teniendo en cuenta la problemática identificada, así como, cada una de las etapas del acompañamiento técnico de este.	Cotización 1 y 3	\$ 17.987.751,64	\$ 194.810,24	1%
	1.5	Realizar documento donde se describa la metodología de recolección de información y las fuentes de consulta, el cual deberá realizar el análisis de la información para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo Web, al igual que la consecución de la información de las entidades del orden nacional, territorial y/o departamental para lo cual deberá realizar el análisis de la información espacial de los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético para el respectivo cargue. Nota: Teniendo en cuenta las temáticas que buscan ser abordadas y propendiendo porque los datos obtenidos sean relevantes, se deberán consultar como mínimo, 3 entidades de orden nacional, 3 de orden departamental, 3 de orden territorial.	Cotización 1 y 2	\$ 17.866.833,74	\$ 23.806,50	0%
	1.6	Diseñar y presentar la herramienta de alimentación de datos espaciales que contenga el consolidado y los atributos georreferenciados de los eventos de conflictividad histórica del sector minero energético, así como, los informes de análisis geográfico y territorial a partir de los métodos del análisis espacial, como la estadística espacial. * Prototipo de herramienta que permita el cargue de datos. * Herramienta de generación de informes tipo dashboard. Según necesidades definidas por el MME	Cotización 1 y 3	\$ 15.897.127,75	\$ 2.761.778,42	17%
			Cotización 1 y 3	\$ 15.897.127,75	\$ 2.761.778,42	17%
	1.7	Levantar, recopilar, sistematizar y normalizar información de las entidades del orden nacional, territorial y departamental para lo cual deberá realizar el análisis de la información espacial de los conflictos sociales	Cotización 1 y 2	\$ 17.866.833,74	\$ 23.806,50	0%

		y ambientales, en el sector minero energético para el respectivo cargue de la información.				
	1.8	Alimentar la información procesada al sistema de Información garantizando que esta cumpla con la operatividad del sistema, la cual debe ingresar al Sistema de información de la Estrategia de Relacionamento Territorial, como requerimiento fundamental exige que tengan una georreferenciación, preferiblemente con el sistema EPSG: 9377 y cumpla con las características básicas de la información. Es de precisar que el Sistema de la Estrategia de Relacionamento Territorial es un sistema de información ya existente para dar cuenta de las acciones y actividades en el marco de la Estrategia de Relacionamento Territorial del Ministerio de Minas y Energía.	Cotización 1 y 3	\$ 18.310.127,31	\$ 650.718,28	4%
	1.9	Garantizar la estandarización de los datos facilitando que los mismos sean transferibles entre aplicaciones y Sistema de la Estrategia de Relacionamento Territorial del Ministerio de Minas y Energía.	Cotización 1 y 2	\$ 17.866.833,74	\$ 23.806,50	0%
Componente 2. definición, diseño, desarrollo y documentar las actividades necesarias para la debida implementación y funcionalidad del aplicativo web	2.1	Realizar y presentar memoria técnica de operación del sistema de información, el cual deberá contener una visualización web y tablero de control que permita analizar la información suministrada y oriente las decisiones sobre los conflictos sociales y ambientales, en el sector minero energético.	Cotización 1 y 2	\$ 14.891.833,74	\$ 4.231.091,85	28%
	2.2	Realizar y presentar memoria técnica de vinculación del sistema de información con el geovisor del Ministerio de Minas y Energía.	Cotización 1 y 2	\$ 14.891.833,74	\$ 4.231.091,85	28%
	2.3	Elaborar y presentar un informe de los procesos de integración realizados con el observatorio de la OAAS del Ministerio de Minas y Energía, que incluya el análisis geográfico y territorial.	Cotización 1 y 2	\$ 14.891.833,74	\$ 4.231.091,85	28%
	2.4	Entregar herramientas de consolidación de datos usadas con su respectivo diccionario de datos.	Cotización 1 y 2	\$ 88.931.143,67	\$ 8.865.501,65	10%
	2.5	Desarrollar estrategias que propendan por contar con copias de seguridad de la información (backups), ante eventuales fallos, garantizando así, que el sistema de información continúe operativo. Paso a paso y generación de protocolo con recomendaciones de seguridad de la información generada.	Cotización 1 y 2	\$ 23.024.273,64	\$ 15.732.098,65	68%
	2.6	Elaborar y presentar el Manual de usuario, manual técnico y documentación técnica del desarrollo del aplicativo de georreferenciación y territorialización de los conflictos sociales y ambientales en el sector minero energético. * Documentos técnicos del proyecto * Manual de usuario * Manual técnico	Cotización 1 y 2	\$ 14.891.833,74	\$ 4.231.091,85	28%
Cotización 2 y 3			\$ 7.882.694,20	\$ 1.497.849,51	19%	
Cotización 2 y 3			\$ 7.882.694,20	\$ 1.497.849,51	19%	

	2.7	Realizar capacitaciones al personal del Ministerio de Minas y Energía referentes al desarrollo y particularidades del proceso llevado a cabo de los componentes 1 y 2. Como evidencia de las capacitaciones se deberá presentar las temáticas desarrolladas y el listado de asistencia	Cotización 1 y 3	\$ 9.361.777,33	\$ 3.589.588,93	38%
	TOTAL			\$ 396.467.144	NA	NA

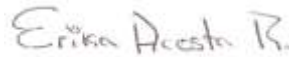
El coeficiente de variación ha experimentado una reducción significativa. Actualmente, la mayor parte de los coeficientes de variación de los servicios cotizados se sitúan alrededor o por debajo del 30%. Debido al tamaño limitado de la muestra, el uso de la mediana no resulta significativo en este caso; por ello, se mantendrá el valor promedio calculado. Esto permite utilizar la muestra representativa para hacer conclusiones sobre los valores propuestos en el análisis de mercado.

En conclusión, los valores estimados permitirán la definición del presupuesto, el cual sería de **TRECIENTOS NOVENTA Y SEIS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$396.467.144) COP**. Por otro lado, las cifras presentadas en la tabla 4 representan los valores de referencia obtenidos por el análisis de la SIP, los cuales podrán ser utilizados en el caso de una posible contratación y los negocios jurídicos derivados.

El presente documento se firma a los dieciséis (16) días del mes de octubre de 2024.



ANA MARÍA HOYOS JARAMILLO
Profesional Financiero
Equipo Ejecutor FENOGE



ERIKA ACOSTA RODRÍGUEZ
Apoyo Contable y Financiero.
Proyectos Especiales.



JUAN ALCIDES RODRIGUEZ FLOREZ
Líder Financiero
Equipo Ejecutor FENOGE

Revisó:



RAIMIRO EFRAÍN CACEDO
Subdirector Financiero y Administrativo
Equipo Ejecutor FENOGE



ADRIANA PATRICIA CANTE CHAPARRO
Líder Proyectos Especiales.
Proyectos Especiales.