



Al contestar cite Radicado 20242110142883 Id: 1572304
Folios: 8 Fecha: 2024-03-01 14:36:19
Anexos: 1 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

SONDEO DE MERCADO

La ANH está adelantando el presente sondeo de mercado, con el fin de realizar el análisis económico y financiero que soportarán la determinación del presupuesto oficial de un posible proceso de selección contractual, si su Empresa se encuentra interesada en participar le agradecemos remitir la información solicitada, bajo los parámetros establecidos a continuación.

NOTA: La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, aclara que ni el envío de esta comunicación ni la respuesta a la misma generan compromiso u obligación de contratar, habida cuenta que no se está formulando invitación para participar en un concurso o proceso selectivo, sino, se reitera, se está realizando un sondeo de mercado del que eventualmente se puede derivar un proceso de selección para la elaboración de un contrato que permita ejecutar el proyecto

I. NUMERO DE PROCESO DE COTIZACION:

II. DE LA NECESIDAD:

En Colombia, la Ley 1715 de 2015 establece un marco normativo para apoyar el despliegue e integración de las fuentes no convencionales de energía y la eficiencia energética. Posteriormente, la Ley 2099 de 2021 establece la Ley de transición energética, la cual moderniza la legislación vigente y dicta disposiciones en los temas de transición energética en el país y en su Artículo 24 menciona que la Agencia Nacional de Hidrocarburos podrá diseñar mecanismos y acordar condiciones en contratos vigentes y futuros que incluyan e incentiven la generación de energía a través de Fuentes no Convencionales de Energía -FNCE, el uso de energéticos alternativos, y la captura, almacenamiento y utilización de carbono.

Es así como el Ministerio de Minas y Energía de Colombia según la Resolución 40234 de 2023 y consecuentemente el convenio 314 de 2023 delegan a la Agencia Nacional de Hidrocarburos la elaboración de los insumos que comprenden la elaboración de estudios, diagnósticos, identificación de necesidades, investigación, recomendaciones de política pública, estructuración y adelantamiento de procesos de los siguientes recursos energéticos: geotermia, energía eólica e hidrógeno, captura, almacenamiento y uso de carbono (CCUS); así como también las alternativas geológicas para el almacenamiento subterráneo de Dióxido de Carbono (CO₂), a través del aprovechamiento de Fuentes no Convencionales de Energía – FNCE.

Con base en esta delegación otorgada a la ANH y a la estructuración de proyectos relacionados con almacenamiento subterráneo de CO₂ se plantea la realización de este proyecto el cual desarrollará el atlas de almacenamiento geológico de CO₂ para Colombia. De esta manera este proyecto permitirá consolidar la información técnica y de toda la cadena de valor incluida en un proyecto de almacenamiento geológico de CO₂ en Colombia.

III. OBJETO A CONTRATAR:

Elaborar un atlas del estado actual del almacenamiento geológico de CO₂ en Colombia, mostrando puntos de captura, red de transporte y ubicación del almacenamiento.

IV. CÓDIGO UNSPSC (The United Nations Standard Products and Services Code® - UNSPSC, Código Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas), correspondiente al bien, obra o servicios a contratar:

Identifique el o los Códigos UNSPSC:

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	NOMBRE
71	12	30	00	Servicios integrados
71	15	13	00	Servicios de interpretación del campo petrolífero
71	16	10	00	Servicios de modelar del campo petrolífero
71	16	16	00	Otros servicios de soporte para campos petroleros
81	14	19	00	Servicios de investigación y desarrollo de tecnología manufacturera
81	15	17	00	Geología
81	15	19	00	Geofísica

ASPECTOS TÉCNICOS Y ACTIVIDADES A EJECUTAR:

Se plantea realizar el desarrollo del atlas de almacenamiento geológico de CO₂ para Colombia. Un atlas abarca una colección sistemática de mapas e información en un volumen, realizando para este proyecto, mapas, tablas y figuras esquemáticas relacionadas con el almacenamiento geológico de CO₂. Se integrará la información técnica de proyectos de CO₂ a nivel mundial haciendo un símil con las características geológicas existentes en Colombia para posibles almacenamientos de CO₂. Se realizará los cálculos teóricos de la capacidad de almacenamiento de CO₂ para el país con base en las ecuaciones existentes en la literatura; este cálculo teórico será a escala regional. Finalmente se desarrollará la salida y visualización gráfica en seis (6) ejemplares de alta resolución y dos (2) pósteres que integren y plasmen la información desarrollada en el proyecto.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

- 1. Recopilar e integrar la información de gases efecto invernadero (GEI) a nivel mundial y en Colombia.** Se deberá incluir la revisión del estado del arte sobre gases de efecto invernadero, emisiones GEI y de CO₂ a nivel mundial y a nivel Colombia. Debe incluirse tablas, mapas y figuras que detallen la información recopilada.
- 2. Recopilar e integrar información geológica relacionada con sitios para almacenamiento geológico de CO₂ en el país.** Debe incluirse una descripción del estado del arte de los almacenamientos geológicos de CO₂ en el mundo, describir los sitios geológicos/geográficos y mecanismos más utilizados para almacenar CO₂ en el mundo y establecer cuáles pueden aplicarse

para Colombia. Realizar una descripción general que incluya las características geológicas, de ingeniería y operativas de las posibles cuencas sedimentarias o áreas prospectivas para almacenar CO₂ en el país, basado en la literatura y estudios existentes hasta el momento. Debe incluirse tablas, mapas y figuras esquemáticas que detallen la información recopilada.

- 3. Recopilar información relacionada con el potencial para almacenamiento geológico de CO₂ en el país y estimar teóricamente la capacidad de almacenamiento de CO₂.** Debe incluirse la información existente en la literatura sobre el potencial y la capacidad de almacenamiento geológico de CO₂ en el país. Se debe realizar mapas que indiquen el potencial de almacenamiento tanto por áreas geográficas como por sitio geológico establecido (acuíferos salinos, yacimientos depletados, rocas máficas, capas de carbón, etc). Debe incluirse tablas, mapas y figuras esquemáticas que detallen la información recopilada.

Nota: Se recomienda para este capítulo tener en cuenta el alcance de la información recopilada en los atlas realizados a nivel mundial (Zona de Norte América y Europa) para tener en cuenta su desarrollo y metodología.

- 4. Recopilar e integrar la información relacionada con tipo de transporte (vías, ductos, barco) que permita transportar el CO₂ en el país.** Debe incluirse localización de líneas de distribución para el transporte del CO₂ desde su captura hasta su disposición final. Se debe incluir los posibles tipos de transporte por vías, ductos o marítimo, con extensión, capacidad, posibles adaptaciones y recomendaciones para su transporte. Esta información se recopilará en tablas, mapas y figuras esquemáticas que detallen la información recopilada.
- 5. Realizar la estimación económica teórica para un posible desarrollo de almacenamiento de CO₂ en Colombia.** Debe incluirse con base en las fórmulas existentes en la literatura el cálculo económico teórico para el desarrollo de un posible proyecto de almacenamiento de CO₂ en el país, incluyendo los 3 componentes de la cadena de valor de un proyecto de CO₂ (captura, transporte y almacenamiento).
- 6. Recopilar e integrar las lecciones aprendidas de proyectos en almacenamiento de CO₂.** Debe incluirse las lecciones aprendidas de los proyectos exitosos de almacenamiento de CO₂ a nivel mundial estableciendo cuáles se pueden adaptar al país y que sirvan como base para la implementación de futuros proyectos de almacenamiento en Colombia. Así mismo, recopilar la información existente sobre las lecciones aprendidas de las investigaciones en curso de almacenamiento de CO₂ en Colombia.
- 7. Elaboración del atlas de almacenamiento geológico de CO₂.** Documento integrador donde se plasma todos los ítems descritos arriba y adicionando un capítulo de conclusiones y compilación de recomendaciones.
- 8. Elaboración de póster.** Debe incluir los resultados de los capítulos que integran el atlas de almacenamiento geológico de CO₂ desarrollado.
- 9. Construcción de la base de Datos SQL Server 2016 R2.** Elaborar la base de datos SQL del proyecto.

PRODUCTOS ESPECIFICOS

Los productos ya se han mencionado junto con las actividades arriba, pero se listarán específicamente a continuación:

- 1. Capítulo con la integración de la información de gases efecto invernadero (GEI).** El informe debe contener: la revisión del estado del arte sobre gases de efecto invernadero, emisiones GEI y

de CO₂ a nivel mundial y a nivel Colombia. Debe incluirse tablas, mapas y figuras que detallen la información recopilada. **Actividad 1.**

- Capítulo con la integración de la información relacionada con sitios para almacenamiento geológico de CO₂ en el país.** El informe debe contener: descripción del estado del arte de los almacenamientos geológicos de CO₂ en el mundo, describir los sitios geológicos/geográficos y mecanismos más utilizados para almacenar CO₂ en el mundo y establecer cuáles pueden aplicarse para Colombia. Descripción general que incluya las características geológicas, de ingeniería y operativas de las posibles cuencas sedimentarias o áreas prospectivas para almacenar CO₂ en el país, basado en la literatura y estudios existentes hasta el momento. Debe incluirse tablas, mapas y figuras que detallen la información recopilada **Actividad 2.**
- Capítulo con la integración de la información relacionada con el potencial para almacenamiento geológico de CO₂ en el país.** El informe debe contener: la información existente en la literatura sobre el potencial y la capacidad de almacenamiento geológico de CO₂ en el país. Realizar mapas que indiquen el potencial de almacenamiento tanto por áreas geográficas como por sitio geológico establecido (acuíferos salinos, yacimientos depletados, rocas máficas, capas de carbón, etc). Debe incluirse tablas, mapas y figuras que detallen la información recopilada. Para el desarrollo de este capítulo se recomienda buscar y tener en cuenta el alcance de la información recopilada en los atlas realizados a nivel mundial (Zona de Norte América y Europa) para tener en cuenta su desarrollo y metodología. **Actividad 3.**

Para este producto a modo de guía se indica la fórmula usada en el Atlas de almacenamiento de CO₂ de Noruega para estimar la capacidad de almacenamiento de CO₂ en acuíferos salinos:

Donde,

M_{CO₂}: Masa del CO₂

Vb: Volumen total

Φ: Porosidad

n/g: Relación *net to gross*

ρ_{CO₂}: Densidad del CO₂ a condiciones del reservorio

S_{eff}: Factor de eficiencia del almacenamiento

- Capítulo con la integración de la información relacionada con tipo de transporte (vías, ductos, barco) que permita transportar el CO₂ en el país.** El informe debe contener: localización de líneas de distribución para el transporte del CO₂ desde su captura hasta su disposición final. Se debe incluir los posibles tipos de transporte por vías, ductos o marítimo, con extensión, capacidad, posibles adaptaciones y recomendaciones para su transporte. Esta información se recopilará en tablas, mapas y figuras que detallen la información recopilada. **Actividad 4.**
- Capítulo con la estimación económica teórica para un posible desarrollo de almacenamiento de CO₂ en Colombia.** El informe debe contener: con base en las fórmulas existentes en la literatura realizar el cálculo económico teórico para el desarrollo de un posible proyecto de almacenamiento de CO₂ en el país, incluyendo los 3 componentes de la cadena de valor de un proyecto de CO₂ (captura, transporte y almacenamiento). **Actividad 5.**
- Capítulo con la integración de las lecciones aprendidas en proyectos de almacenamiento de CO₂.** El informe debe contener: análisis y recopilación de las lecciones aprendidas de los proyectos exitosos de almacenamiento de CO₂ a nivel mundial estableciendo cuáles se pueden adaptar al país, y que sirvan como base para la implementación de futuros proyectos de almacenamiento en Colombia. Recopilación de la información existente sobre las lecciones aprendidas de las investigaciones en curso de almacenamiento de CO₂ en Colombia. **Actividad 6.**

7. **Atlas de almacenamiento geológico de CO₂.** El atlas debe ser integrador y debe plasmar todos los ítems descritos arriba y adicionando un capítulo de conclusiones y compilación de recomendaciones. Debe entregarse la impresión de seis (6) ejemplares de alta calidad de los cuales tres (3) ejemplares se entregarán en versión español y tres (3) ejemplares en versión inglés. **Actividad 7.**
8. **Póster.** Se debe desarrollar dos (2) pósters que integren los resultados de los capítulos que generaron el atlas de almacenamiento geológico de CO₂ desarrollado. Debe entregarse un (1) póster en versión español y un (1) póster en versión inglés, los cuales deben ser impresos en alta calidad. **Actividad 8.**
9. **Base de Datos SQL Server 2016 R2.** Debe entregarse 1 base de datos que contenga la información recopilada y analizada en el proyecto. **Actividad 9.**

PLAZO DE EJECUCIÓN: El proyecto se realizará en el año 2024 con un plazo estimado de ejecución de 7 meses, con plazo máximo de finalización a diciembre 16 de 2024.

PERSONAL MÍNIMO

c	Cargo	Cant.	Profesión	Perfil
1	Director del proyecto	1	Profesional geólogo, ingeniero geólogo o ingeniero en cualquier disciplina relacionada con oil & gas.	Experiencia profesional de QUINCE (15) años en la industria O&G, demostrar la participación específica en al menos CINCO (5) proyectos como director, coordinador, gerente de proyectos y/o líder de proyectos O&G. Demostrar la participación en al menos 1 proyecto de almacenamiento subterráneo de CO ₂ o Gas Natural.
2	Geólogo	2	Profesional geólogo o ingeniero geólogo	Experiencia profesional relacionada de ocho (8) años en geología regional.
3	Petrofísico	1	Profesional geólogo o ingeniero geólogo	Experiencia profesional relacionada de ocho (8) años en evaluación petrofísica.
4	Geólogo junior	2	Profesional geólogo o ingeniero geólogo	Experiencia profesional de 1 año.
5	Ingeniero de petróleos	1	Profesional en ingeniería de petróleos	Experiencia profesional relacionada de cinco (5) años en la industria O&G.
5	Profesional SIG	1	Profesional geólogo, ingeniero geólogo, ingeniero catastral y geodesia, geógrafo o áreas afines con experiencia en SIG	Experiencia profesional relacionada de cinco (5) años como profesional SIG.
6	Asesor en economía de proyectos O&G	1	Profesional en el área financiera, economía o Ingeniería.	Experiencia profesional de ocho (8) años en planeación financiera y desarrollo de proyectos de inversión de ingeniería.
7	Diseñador	2	Profesional diseñador gráfico, diseñador industrial o áreas afines	Experiencia profesional relacionada de cinco (5) años como diseñador.

Tabla 1. Tabla de personal mínimo.

LUGAR DE EJECUCION:

Teniendo en cuenta que es un trabajo documental, se puede desarrollar en el lugar donde el contratista disponga su centro de operaciones y en Bogotá, cuando se necesita su presencia en las instalaciones de la ANH.

PROPUESTA ECONÓMICA:

Se requiere cotizar el presente proyecto por cotización por productos, a continuación, se relaciona la tabla 2 como guía; se adjunta archivo Excel para facilidad en su diligenciamiento.

(* Se recomienda diligenciar el documento Excel que acompaña al presente sondeo técnico sin modificarla y enviarla el correo indicado junto con una versión PDF.

1. COTIZACIÓN POR PRODUCTOS

Tabla 2. Cotización consolidada por productos.

TABLA 2. COTIZACIÓN CONSOLIDADA DE PRODUCTOS				
Item	Producto	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$COP)
1	Capítulo con la integración de la información de gases efecto invernadero (GEI).	1 informe	N/A	
2	Capítulo con la integración de la información relacionada con sitios para almacenamiento geológico de CO2 en el país.	1 informe	N/A	
3	Capítulo con la integración de la información relacionada con el potencial para almacenamiento geológico de CO2 en el país.	1 informe	N/A	
4	Capítulo con la integración de la información relacionada con tipo de transporte (vías, ductos, barco) que permita transportar el CO2 en el país.	1 informe	N/A	
5	Capítulo con la estimación económica teórica para un posible desarrollo de almacenamiento de CO2 en Colombia.	1 informe	N/A	
6	Capítulo con la integración de las lecciones aprendidas en proyectos de almacenamiento de CO2.	1 informe	N/A	
7	Atlas de almacenamiento geológico de CO2.	6 atlas		0
8	Póster	2 póster		0
9	Base de Datos SQL Server 2016 R2	1 Base de datos SQL	N/A	
TOTAL PRODUCTOS			0	
TOTALES				
1	TOTAL PROYECTO (P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+P8+P9) SIN IVA			0
2	IVA 19%			0
	TOTAL PROYECTO (1+2) INCLUYENDO IVA			0

NOTA 1: Las tablas de cotización deben estar diligenciadas en **pesos colombianos** y debe tener incluido todos los costos directos e indirectos, es decir, todos aquellos que resulten necesarios para la ejecución del contrato en las condiciones de tiempo requeridos con sus respectivas tasas e impuestos, manteniendo su vigencia durante el año 2024.

NOTA 2: Cotización por productos:

- Las tarifas deben ser sumas fijas, no sujetas a reajuste o modificaciones de ninguna clase.
- En los valores unitarios de cada producto deben estar incluidos todos los costos administrativos, financieros y técnicos como (personal técnico y Software) indispensables para la ejecución del proyecto.
- Software: Se enfatiza que en la estimación de los costos de los productos que requieren un software específico de SIG o similares, este incluido el costo por el licenciamiento.

NOTA 3: Se solicita DILIGENCIAR LA FORMA DE COTIZACIÓN POR PRODUCTOS SIN CAMBIAR LAS TABLAS ECONÓMICAS PROPUESTAS con el fin de poder ser comparada y analizada junto con otras respuestas. Si estas tablas son ajustadas, difícilmente podrán ser ingresadas al análisis económico previsto. Si se tienen propuestas, comentarios, recomendaciones o cualquier otro concepto que no se haya incluido dentro del formato para el sondeo, por favor allegarlas como comentarios por aparte.

MIPYMES:

Por favor marcar con una X si el cotizante es o no MIPYME domiciliada en Colombia, observándose los rangos de clasificación empresarial establecidos, de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015.

SI ___ NO ___

EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES:

Por favor marcar con una X si el cotizante es o no emprendimiento o empresa de mujeres, entendida esta cuando:

- Más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año.
- Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año en el mismo cargo u otro del mismo nivel.

Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

- Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año.
- Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año.

SI ___ NO ___

PLAZO PARA SOLICITAR ACLARACIONES AL SONDEO DE MERCADO: Las compañías interesadas podrán formular observaciones y aclaraciones al presente documento al correo electrónico: estudios.mercado@anh.gov.co, antes del día 8 de marzo de 2024.

ENTREGA DE INFORMACIÓN DEL SONDEO DE MERCADO: Las compañías invitadas deberán presentar la información solicitada en el presente sondeo de mercado al correo electrónico: estudios.mercado@anh.gov.co, hasta 8 de marzo de 2024.



Carlos Alberto Rey González
Vicepresidente Técnico (E)
Agencia Nacional de Hidrocarburos

Anexo: uno (1) archivo tipo Excel - tabla de cotización

Aprobó: N/A

Revisó: Hugo Hernán Buitrago – Gerente Gestión del Conocimiento (e) *HB*

Proyectó: Leidy Alexandra Delgado Blanco / Contrato No. 088 de 2024 / Componente técnico *L*