Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

INFORME DE SUPERVISIÓN DEL CONTRATO O CONVENIO No. 455 DE 2026, CELEBRADO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS -ANH- Y LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y E-DESARROLLO S.A.S.

FECHA DEL INFORME: la misma del radicado

CONTRATO O CONVENIO NÚMERO	455 de 2026	**FECHA DE FIRMA**	24 de enero de 2026
		FECHA ACTA DE INICIO	30 de enero de 2026
NOMBRE DEL CONTRATISTA O ASOCIADO	**EMPRESA NACIONAL ESTATAL DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A.S – E-DESARROLLO S.A.S.**		
DOCUMENTO DE IDENTIDAD o NIT	NIT. 901.902.466-8		
OBJETO DEL CONTRATO	636. Realizar la evaluación integrada del play combinado de gas natural, hidrógeno natural y gases no hidrocarburos (nitrógeno, helio y CO_2), mediante la toma y análisis geoquímico e isotópico de muestras de gases en boca de pozo, con el fin de identificar, delimitar y mapear áreas con potencial para la evaluación y desarrollo geológico de metano, hidrógeno natural y gases no hidrocarburos en las cuencas sedimentarias del territorio colombiano.		
CDP No. (VALOR $26.126.245.633)	43026	**FECHA CDP**	20 de enero de 2026
RP CUOTA DE GESTIÓN 2.5% No. (VALOR $652.248.359)	34226	**FECHA RP**	26 de enero de 2026
RP COMPLETO No. (VALOR $25.437.686.015)	64926	**FECHA RP**	13 de abril de 2026
PLAZO DE EJECUCIÓN INICIAL	15 de diciembre de 2026	**FECHA DE TERMINACIÓN**	15 de diciembre de 2026

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

FECHA DE PERFECCIONAMIENTO	24 de enero de 2026	**DESIGNACION DE SUPERVISION**	María Rosa Cerón Gil - radicado 20262010051423 Id: 2046685 de 29 de enero de 2026
FECHA ACTA DE INICIO	30 de enero de 2026		
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	$26.089.934.374	**FORMA DE PAGO** **(*Modificado segun OTROSI No. 1 aprobado el 11 de marzo de 2026)**	La Agencia Nacional de Hidrocarburos pagara a E-DESARROLLO el valor total del contrato, condicionado al cumplimiento de las obligaciones y entregables establecidos en la sección de **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y ENTREGABLES**, conforme a lo definido para cada uno de los productos específicos descritos en los documentos del proceso de selección. Cada pago estará sujeto a la verificación y aprobación previa del supervisor del contrato, quien deberá emitir el recibido a satisfacción correspondiente. La Agencia Nacional de Hidrocarburos realizara un único desembolso por la suma de **VEINTISÉIS MIL OCHENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA PESOS MONEDA LEGAL ($26.089.934.374)** los cuales serán girados de manera directa al instrumento financiero fiduciario que le permite a **EMPRESA NACIONAL ESTATAL DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A.S – E-DESARROLLO S.A.S.**, desarrollar los objetivos de política establecidos en la misma Ley, una vez se haya firmado y cumplido los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato. Los recursos se administrarán mediante un ENCARGO FIDUCIARIO previa aprobación los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato y con la presentación de los siguientes documentos:

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

			• Presentación de la solicitud de recursos. • Certificación de la cuenta bancaria abierta para la administración de los recursos. • Copia del contrato de Encargo Fiduciario. **PÁRAGRAFO PRIMERO:** El desembolso de los recursos a administrar no requerirá factura de venta toda vez que estos no corresponden a ingresos para la **EMPRESA NACIONAL ESTATAL DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A.S – E- DESARROLLO S.A.S.** **PÁRAGRAFO SEGUNDO**: El desembolso de la cuota de gestión a favor de **E-DESARROLLO S.A.S.** deberá contar con el visto bueno de parte del supervisor del contrato por parte de la ANH. **PÁRAGRAFO. TERCERO: Los** pagos por realizar estarán supeditados a la disponibilidad de recursos existentes en el Encargo Fiduciario constituido por E-DESARROLLO S.A.S. **PARAGRAFO CUARTO:** Los recursos correspondientes a la cuota de gestión del 2.5% del valor del contrato, es decir, la cuota de gestión a favor de la **EMPRESA NACIONAL ESTATAL DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A.S – E-DESARROLLO S.A.S.,** será pagado de acuerdo con el siguiente Plan de Pagos, una vez se cuente con el cumplimiento de los hitos y productos relacionados. **PÁRAGRAFO QUINTO: PLAN DE PAGOS CUOTA DE GESTIÓN A FAVOR DE E-DESARROLLO S.A.S. E-DESARROLLO S.A.S.,** deberá presentar informes mensuales de gestión debidamente radicados ante el comité quien dará viabilidad y enviará a la ANH para su revisión y

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

aprobación durante el periodo de duración del contrato.

No.	% del total	Valor costo de gestión	Producto o Hito
1	8%	$ 52.179.869	Acta de inicio del contrato interadministrativo suscrita por las partes y constitución del patrimonio autónomo
2	4%	$ 26.089.934	Cobro contra presentación del documento de caracterización de la necesidad de la contratación derivada
3	8%	$ 52.179.869	Publicación de los procesos contractuales de la contratación derivada en la plataforma Secop II
4	12%	$ 78.269.803	Presentación y aprobación del informe de gestión bimestral No. 1
5	8%	$ 52.179.869	Presentación y aprobación del informe de gestión bimestral No. 2
6	12%	$ 78.269.803	Suscripción del acta de inicio del contrato derivado
7	12%	$ 78.269.803	Presentación y aprobación del informe de gestión bimestral No. 3
8	12%	$ 78.269.803	Presentación y aprobación del informe de gestión bimestral No. 4
9	8%	$ 52.179.869	Reporte de avance de ejecución física del 70% de la contratación derivada
10	12%	$ 78.269.803	Presentación y aprobación del informe de gestión bimestral No. 5
11	4%	$ 26.089.934	Presentación y aprobación Informe Final del contrato interadministrativo
Total	100%	$ 652.248.359	

E-DESARROLLO S.A.S., deberá presentar informes mensuales de gestión debidamente radicados ante el comité quien dará viabilidad y enviará a la ANH para su revisión y aprobación durante el periodo de duración del contrato.

La ANH deberá realizar la revisión y aprobación de los informes de gestión entregados por EDESARROLLO S.A.S., en cumplimiento de sus obligaciones, los cuales se entenderán por aprobados si, transcurridos quince (15) días hábiles posterior a la entrega de los informes no se cuenta con pronunciamiento por la supervisión por parte de la ANH.

Sin embargo, si bien por parte de la ANH se realiza la recepción, no debe

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

			omitirse el cumplimiento de las obligaciones que corresponden cumplir con el Banco de Información BIEN seleccionado por la ANH donde reposará la información producto del presente contrato, las cuales son indispensables para garantizar la trazabilidad, validación y cierre técnico - administrativo de la información. Adicionalmente, deberá contarse con el acta suscrita por los entes regulatorios competentes (Banco de Información seleccionado por la ANH, Litoteca y Servicio Geológico Colombiano) que respalde la entrega parcial de los registros y documentación técnica correspondiente, condición necesaria para considerar completado el proceso de entrega y recepción de la información. **PÁRAGRAFO SEXTO: PAGOS AL EJECUTOR DEL PROYECTO** Dentro de su gestión, **E-DESARROLLO S.A.S.**, a través de la fiducia pagara al **EJECUTOR DEL PROYECTO** el valor del contrato, de acuerdo con cada producto entregado y teniendo en cuenta el cumplimiento de las condiciones y productos indicados en el **"ANEXO 1. CONDICIONES TECNICAS BASICAS OBLIGATORIAS"** adjunto al presente documento, para cada uno de los mismos, de acuerdo con cómo se indica a continuación. Se realizarán cinco (5) pagos una vez entregados y recibidos a satisfacción los productos que se indican, de conformidad con el valor ofertado de cada uno. **Primer pago: Se realizará un primer pago por un 10% del valor total del contrato contra entrega y recibo a satisfacción de los siguientes productos:** Plan Detallado de Trabajo y Cronograma de Ejecución (Aprobado

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

			por el supervisor del contrato por parte de **E-DESARROLLO S.A.S.,** y por el supervisor de la **ANH)** **1.** Introducción y Objetivos del Plan Este documento define la estrategia de ejecución para la evaluación integrada de los sistemas de gas natural, hidrogeno y gases no-hidrocarburos en las 9 cuencas sedimentarias priorizadas de Colombia. El objetivo es garantizar el cumplimiento de los hitos técnicos, la calidad geoquímica y la seguridad operativa durante las fases de diagnóstico, muestreo y modelamiento. **2.** Estructura de Desglose de Trabajo (WBS/EDT) Se detalla la organización del proyecto en cuatro fases criticas: • Fase 1 (Diagnostico): Inventario de datos en EPIS, bases de datos SQL y criterios de selección de los 560 pozos. • Fase 2 (Operativa y Analítica): Despliegue de cuadrillas para muestreo en boca de pozo, logística de cadena de custodia y análisis de laboratorio (GC-TCD, GC-FID, GC-IRMS). • Fase 3 (Interpretación y Modelamiento): Caracterización genética de los gases, modelamiento térmico 1D y mapeo de corredores de prospectividad (Yet-To-Find). • Fase 4 (Cierre): Integración final en SIG y base de datos maestra SQL Server. **3.** Metodología de Ejecución y Gestión de Recursos • Gestión de Datos: Descripción de los protocolos de carga de información y aseguramiento de calidad (QA/QC) desde el inicio. • Plan Logístico de Muestreo: Estrategia para cubrir las 9 cuencas, optimizando rutas y tiempos de desplazamiento. • Gestión de Stakeholders: Coordinación con las operadoras de los campos para el acceso a las facilidades y bocas de pozo.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

			4.Cronograma de Actividades (Diagrama de Gantt) Como eje central de este entregable, se anexa un Diagrama de Gantt detallado (desarrollado en software de gestión de proyectos). Este diagrama incluye: • Ruta Crítica: Identificación de las actividades sucesoras (ej. la selección de pozos debe estar aprobada antes de iniciar la logística de cilindros). • Hitos de Entrega: Fechas exactas de los 11 productos del contrato. • Asignación de Cargas: Distribución del equipo técnico (geólogos, geoquímicos, expertos en SIG). • Dependencias Externas: Tiempos estimados para permisos de ingreso a campos y tiempos de respuesta de laboratorios especializados. **5.**Plan de Gestión de Riesgos Identificación de riesgos técnicos (ej. pozos sin presión para muestreo), logísticos (orden público, clima) y de calidad (difusión de hidrogeno en envases), con sus respectivos planes de mitigación. (...) ***NOTA. CONTINUA EN EL DOCUMENTO POR SER DEMASIADO LARGO EL CONTENIDO***
MODIFICACIONES (ADICIONES, SUSPENSIONES, REINICIOS, PRÓRROGAS O CUALQUIER TIPO DE MODIFICACION GENERAL)	**OTROSI No. 1 aprobado el 11 de marzo de 2026.** **CLÁUSULA PRIMERA – MODIFICACIÓN: Modificar la *CLAÚSULA SEXTA. – OBLIGACIONES: Obligaciones de carácter específico de E-DESARROLLO S.A.S.: Numerales 16 y 17 se cambia Patrimonio Autónomo por la figura de***	**OTROSI No. 2 aprobado el 17 de julio de 2026.** **CLÁUSULA PRIMERA – MODIFICACIÓN Modificar y adicionar un párrafo a la CLÁUSULA QUINTA – de la FORMA DE PAGO, para e gestión a favor de E-DESARROLLO**	

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

	ENCARGO FIDUCIARIO. CLÁUSULA SEGUNDA- MODIFICACIÓN: Modificar CLÁUSULA CUARTA. - VALOR DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO Y RECURSOS A ADMINISTRAR. CLÁUSULA TERCERA - MODIFICACIÓN: Modificar la CLÁUSULA QUINTA. – FORMA DE PAGO. CLAUSULA CUARTA -REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN. CLÁUSULA QUINTA- VIGENCIA DE LAS ESTIPULACIONES.	CLÁUSULA SEGUNDA - MODIFICACIÓN - Modificar el numeral 14, de la Cláusula sexta de las obligaciones generales CLÁUSULA TERCERA - MODIFICACIÓN – Modificar los numerales 2, 14 y 17 de la Cláusula Sexta de las obligaciones específicas CLÁUSULA TERCERA - MODIFICACIÓN – Modificar los numerales 2, 14 y 17 de la Cláusula Sexta de las obligaciones específicas CLÁUSULA CUARTA- GARANTÍA CLAUSULA QUINTA - REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN. CLÁUSULA QUINTA- VIGENCIA DE LAS ESTIPULACIONES.	
PERIODO DE SUPERVISIÓN DEL CONTRATO	Agosto 2026		

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

(…) CONTINUACION FORMA DE PAGO CONTENIDA EN OTROSI No. 1 aprobado el 11 de marzo de 2026.

PRODUCTO 1: Diagnóstico de información relacionada con la caracterización geoquímica de gases en las cuencas con producción comercial de hidrocarburos

Diagnóstico de la información disponible en EPIS y en bases de datos publicas respecto a la caracterización geoquímica y prospectividad del gas en las cuencas de interés. Se hará énfasis en los estudios sobre el gas realizados por la ANH durante el periodo 2019-2024.

Actividades asociadas

- *Tabla con el resumen de los reportes y artículos evaluados identificando los pozos y lo muestreos y análisis realizados, clasificados por cuencas y subcuencas (en formato de tabla Excel y Base de datos SQL).*
- *Reporte diagnostico con el análisis de la revisión y las principales conclusiones de cada una de las fuentes consultadas, con su respectiva calificación.*

PRODUCTO 2: Selección de pozos y reservorios para muestreo de gases

Informe Integrado: Metodología de Selección y Localización de Pozos para Muestreo Geoquímico de Gases Con base en la ubicación de los pozos con caracterización geoquímica de gases existentes (ANH/EPIS) y de los reservorios asociados, se desarrollará una metodología rigurosa para la selección de 560 pozos candidatos para nuevos análisis. La metodología combinará los resultados de estudios previos de la ANH, el hábitat geológico de los yacimientos de gas y los corredores de prospectividad para gas previamente definidos. El informe integrara la distribución de las 560 muestras en función del número de campos de gas por cuenca y su histórico de producción en los últimos 10 años, constituyendo la entrega final y formal de la fase de diagnóstico y selección.

Actividades asociadas

- *Informe con la metodología detallada de selección de los reservorios y pozos a muestrear (incluyendo criterios geoquímicos, geológicos y productivos).*
- *Listado georreferenciado (coordenadas) y mapas de localización de los 560 pozos y reservorios seleccionados.*
- *Informe resumido ejecutivo con la integración del diagnóstico de información, la metodología aplicada y la selección final de pozos para muestreo.*

Segundo pago: Se realizará un segundo pago por un 20% del valor total del contrato contra entrega y recibo a satisfacción del siguiente producto:

PRODUCTO 3: Adquisición de Muestras de Gases en Boca de Pozo y Aseguramiento de Calidad Geoquímica (QA/QC)

Adquisición de Muestras de Gases en Boca de Pozo y Aseguramiento de Calidad Geoquímica (QA/QC) Se realizará el muestreo de 560 muestras de gas en boca de pozo, provenientes de los reservorios previamente seleccionados, utilizando protocolos de muestreo especializados (ej., cilindros de acero inoxidable de doble válvula con desplazamiento de agua o el método de camisa flotante, y/o bolsas de Tedlar o similares para componentes muy ligeros como H2. La metodología de adquisición debe garantizar la representatividad, la no contaminación y la preservación de los componentes clave, especialmente los gases permanentes (gases que permanecen en estado gaseoso) y los isotopos de metano (C_1). Se asegurará el control de calidad y la cadena de custodia desde la toma hasta el laboratorio.

Actividades asociadas

- *Protocolo Detallado de Muestreo y QA/QC: Documento técnico que describe el método de toma para cada tipo de gas (composición, isotopos de C1 a C5, gases no-hidrocarburos (H2, N2, O2, CO2, CO, H2S), el tipo de recipiente utilizado, el control de presión (P) y temperatura (T), y los procedimientos de purga para garantizar la representatividad del reservorio.*

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

- *Ficha de Control de Muestra (FCM): Ficha técnica individual para cada una de las 560 muestras tomadas, incluyendo: Nombre del pozo, campo y reservorio. Coordenadas (geográficas WGS84 y proyectadas Magna Sirgas Origen Nacional) de la boca de pozo. Presión y temperatura de muestreo. Tipo de recipiente y volumen. Observaciones de campo (presencia de agua, condensado, etc.). Nombre del muestreador y fecha/hora.*
- *Listado Maestro de Muestras: Base de datos digital (tipo spreadsheet) de los 560 pozos muestreados, clasificados por cuenca, subcuenca y tipo de gas producido (seco, húmedo, condensado, etc.).*
- *Informe Integrado del Muestreo: Documento que resume la logística, los desafíos encontrados, las desviaciones del protocolo (si aplica) y las conclusiones de la fase de adquisición de muestras y aseguramiento de la cadena de custodia para el posterior análisis de laboratorio.*

Tercer pago: Se realizará un tercer pago por un 30% del valor total del contrato contra la entrega y recibo a satisfacción de los siguientes productos:

PRODUCTO 4: Análisis geoquímicos

Análisis GC-FID & GC-TCD para detección y cuantificación de hidrocarburos gaseosos de C1 a C5 y no hidrocarburos (N2, O2, CO2, CO, H2S, He, H2). Análisis GC-IRMS para detección y cuantificación de hidrocarburos gaseosos de C1 a C5 y no- hidrocarburos (N2, O2, CO2, CO, H2S, He, H2).

Actividades asociadas

- *Entrega de Datos y Control de Calidad: Base de Datos Analítica (Digital/Tabular): Entrega de una base de datos maestra con los resultados de las 560 muestras, incluyendo: Composición molecular completa (hasta C5 y no-hidrocarburos) con concentraciones de H2 y He en ppm o porcentaje (según el caso). Valores isotopicos de δ13C y δD en CH4, δ13C en C2 y C3, y δ15N en N2.*
- *Informe de Aseguramiento y Control de Calidad (QA/QC): Documento que certifica el cumplimiento de los estándares de laboratorio, incluyendo la precisión, la exactitud y los límites de detección de las técnicas de GC-TCD para H2 y He.*
- *Análisis e Interpretación Geoquímica de la Genesis: Diagnostico de Origen Genético (Gráficos Geoquímicos): Creación de diagramas de dispersión geoquímicos para clasificar el origen del gas natural (C1 a C5) y determinar su madurez: Gráficos Bernard y Schoell (Isotopos de vs. composición): Determinación del origen (biogénico, termogénico o mixto) y la madurez térmica de la fuente de hidrocarburos para las 560 muestras analizadas.*
- *Análisis de Isotopos de N2 y CO2: Uso de δ15N y δ13C/δ18O para determinar la fuente geológica de los componentes no-hidrocarburos para las 560 muestras analizadas.*
- *Análisis de Anomalías de H2 y He: Identificación de pozos con concentraciones anómalamente altas de H2 y He, utilizando análisis estadísticos para priorizar zonas con potencial de abiótico para las 560 muestras analizadas.*
- *Síntesis y Mapas de Priorización: Elaboración de mapas temáticos por cuenca (9 cuencas) mostrando la variación espacial de los siguientes parámetros clave: Concentración de Metano (C1), Gases Húmedos (C3+) y CO2. Concentración de Hidrogeno (H2) y Helio (He).*
- *Informe de Priorización de Prospectividad: Documento que integra todos los resultados para la priorización de las cuencas y yacimientos con el mayor potencial de gas natural con base en su génesis (ej. Termogénico maduro). Delimitar las zonas o corredores de interés para el hidrogeno blanco, definidos por la co-ocurrencia de concentraciones elevadas de H2 y He, interpretados como un posible indicio de procesos de generación profunda o migración rápida.*

PRODUCTO 5: Análisis de Composición Molecular e Isótopos Estables para la Determinación de la Génesis del Gas

Se realizarán análisis de las muestras de gases utilizando las siguientes metodologías analíticas para obtener la caracterización de la composición y la firma isotópica del sistema de gas:

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

1. *Análisis de Composición Molecular (GC − FID GC − TCD): Cuantificación de hidrocarburos gaseosos hasta (incluyendo isómeros) y no-hidrocarburos (N2, O2, CO2, CO, H2S), con un enfoque especial en la detección y cuantificación de Hidrogeno (H2) y Helio (He).*
2. *Análisis de Isotopos Estables (): Determinación de las firmas isotópicos de carbono (δ13C) y deuterio (δD) en el metano (C1), y δ13C en etano (C2) y propano (C3). Adicionalmente, se obtendrán las firmas isotópicas de CO2 (δ13C y δ18O) y N2 (δ15N)*

Actividades Asociadas

- *Base de Datos Analítica (Digital/Tabular): Entrega de una base de datos maestra con los resultados completos de las 560 muestras, incluyendo composiciones moleculares y valores isotópicos. La base de datos deberá destacar las concentraciones de H2 y He (cuantificadas por GC − TCD).*
- *Informe de Aseguramiento y Control de Calidad (QA/QC): Documento técnico que certifica la precisión de los análisis realizados, con énfasis en los límites de detección y la trazabilidad de la cuantificación de los gases permanentes (H2 y He).*
- *Entrega de Isotopos Estables: Certificados de análisis que incluyen la determinación de δ13C, δD (C1), δ13C (C2, C3), δ15N (N2), y δ13C y δ18O (CO2) para las 560 muestras analizadas.*

PRODUCTO 6: Implicaciones Exploratorias y prospectividad del gas

Con base en los resultados obtenidos en la caracterización e interpretación geoquímica de los gases (C1 a C5, H2 y gases no-hidrocarburos), se realizará un análisis de las implicaciones exploratorias en cuanto a los tres tipos de gas evaluados: gas natural (C1), gas licuado del petróleo (C3+) y el hidrogeno natural (H2). Este análisis definirá los corredores de prospectividad que optimicen la inversión, integrando la génesis del gas con el marco geológico y la producción histórica de las cuencas.

Actividades Asociadas

1. *Informe de Implicaciones Exploratorias: Documento detallado con el análisis de los resultados geoquímicos en función de la prospectividad, incluyendo:*
    - *Evaluación del riesgo exploratorio para yacimientos de C1 y C3 (GLP), basado en la madurez y la mezcla genética del gas*
    - *Identificación de zonas anómalas de H2 y He para establecer la prioridad de la prospección de hidrogeno natural.*
    - *Modelado de la Distribución de Prospectividad: Generación de Mapas Temáticos de Corredores de Prospectividad que sinteticen:*
    - *La clasificación genética (biogénico/termogénico/mixto).*
    - *La distribución de las anomalías de H2 y He en relación con la geología estructural.*
    - *Integración de Resultados Final: Integración de las implicaciones exploratorias y el modelo de prospectividad con los datos geoquímicos y geológicos disponibles en el EPIS y los datos de producción de la ANH, para fundamentar las conclusiones finales*

Cuarto pago: Se realizará un cuarto pago por un 30% del valor total del contrato contra entrega y recibo a satisfacción de los siguientes productos:

PRODUCTO 7: Modelamiento de Madurez y Generación Térmica 1D (9 Cuencas) Modelamiento de Madurez y Generación Térmica 1D (9 Cuencas)

Se realizarán por lo menos 42 modelos térmicos 1D (pozos y/o pseudopozos) orientados a evaluar y calibrar los niveles de madurez térmica de los principales intervalos generadores de hidrocarburos repartidos en las cuencas evaluadas. El modelamiento debe realizarse en un software de modelamiento de sistemas petrolíferos reconocido y utilizado por la ANH (e.g., Genesis, Petromod).

Actividades Asociadas

- *Modelo Conceptual Integrado de Genesis de Gases: Consolidar un modelo conceptual que distinga la generación de hidrocarburos (C1/C3+) de las posibles fuentes de H2 (abiótico) en cada cuenca.*

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

- *Modelamiento Térmico de Generación 1D: Realización de los 42 modelos 1D para definir los niveles de madurez térmica (ej., Ro calibrada) y las ventanas de generación y expulsión de gas termogénico.*
- *Informe de Calibración Térmica: Documento que valida cada modelo 1D utilizando datos de pozo disponibles (reflectancia de vitrinita, temperatura de fondo de pozo) para asegurar la precisión de la historia térmica.*

PRODUCTO 8: Mapeo de Corredores de Generación y Potencial de H2 (9 Cuencas).

Con base en el modelamiento térmico 1D y el modelamiento espacial 2D/3D, se realizarán mapas de áreas de expulsión de gases termogénicos y de potencial de H2 abiótico en las cuencas evaluadas. El modelamiento 3D se realizará en aquellas cuencas donde se disponga de mapas estructurales en profundidad al tope de los intervalos generadores, previamente publicados por la ANH en sus estudios técnicos. El modelamiento debe realizarse en un software reconocido (e.g., Genesis, Trinity, Petromod).

Actividades Asociadas
- *Modelamiento Espacial de Expulsión de Gas Termogénico: Elaborar mapas de áreas de expulsión de C1 y C3+ (gas primario y craqueo secundario) utilizando el modelamiento 2D y/o 3D.*
- *Mapeo de Potencial de H2 Blanco: Elaborar mapas temáticos de potencial de generación y migración de H2 que integren: 1) el mapeo de la profundidad al basamento o unidades reactivas y 2) la delimitación de sistemas de fallas profundas como corredores de flujo para el hidrogeno.*
- *Informe Integrado de Modelamiento y Prospectividad: Informe técnico que sintetiza los resultados del modelamiento 1D/3D y el modelo conceptual de H2, incluyendo un análisis de las implicaciones exploratorias y la priorización de los corredores más favorables para la exploración de gas natural y H2 blanco.*

PRODUCTO 9: Definición de Corredores de Prospectividad Integrados (9 Cuencas)

Con base en la integración del modelo geológico de subsuelo, la caracterización geoquímica de gases y el modelamiento térmico, se definirán los corredores de máxima prospectividad para los gases evaluados (C1/C3+/H2) en cada una de las cuencas. Estos mapas incluirán la integración con los mapas de corredores prospectivos para gas previamente propuestos por la ANH en sus estudios.

Actividades asociadas
- *Elaboración de Mapas Play Fairway (corredores de prospectividad) que integren la Genesis, madurez y las anomalías de H2/He para los gases evaluados (C1/C3+/H2).*
- *Informe con la propuesta de corredores prospectivos, incluyendo la clasificación de riesgo exploratorio, el tipo de gas a prospectar y el sistema de gas o hidrogeno al cual pertenece.*
- *Desarrollo de Fichas de Corredores Prioritarios con sus características geológicas y geoquímicas clave.*

PRODUCTO 10: Evaluación de Recursos Prospectivos YTF (Gas y GLP) y Potencial de H2 (9 cuencas)

Con base en la integración de estudios Yet-to-find previos realizados por la ANH y los resultados del proyecto, se realizará una evaluación de recursos orientada a definir los Recursos Prospectivos (Yet-tofind) para Gas Natural (C1) y GLP (C3+) y el Potencial de Recursos de Hidrogeno Natural (H2) en las cuencas y subcuencas estudiadas.

Actividades asociadas
- *Informe con la metodología utilizada para el estimativo Yet-to-find (YTF) para C1/C3+ y la metodología especifica de estimación del Potencial de H2 Natural*
- *Informe integrando los resultados de la evaluación de Recursos Prospectivos (P90, P50, P10) de Gas Natural y GLP y la Estimación del Potencial de H2 Natural.*
- *Informe Final que correlaciona el impacto de la caracterización geoquímica en la valoración de los recursos inexplorados remanentes.*

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Quinto pago: Se realizará un quinto pago por un 10% del valor total del contrato contra entrega de los siguientes productos:

PRODUCTO 11: (11.1 Base de Datos SQL Server; 11.2 Proyecto SIG; 11.3 Reporte integrado) *Se elaborará un reporte final que integre los reportes elaborados para cada uno de los productos, incluyendo una base de datos base de datos SQL Server y un proyecto SIG.*

Actividades asociadas

- *Informe Reporte final integrado incluyendo base de datos SQL Server y Proyecto SIG*

NOTA: *Para el ultimo pago se requiere el recibo de información en el Banco de Información seleccionado por la ANH de entrega de productos finales. Si la información está incluida en el Manual de Entrega de Información Técnica del repositorio del Banco de Información Petrolera (BIP-EPIS) se deben acatar las indicaciones del manual de entrega cuando apliquen, también en los casos que apliquen deben acatar las indicaciones de los manuales de entrega del Banco de Información Energética (BIEN).*

PÁRAGRAFO SEPTIMO: *Cuando a ello haya lugar, para efecto de causar y pagar la retención de ICA E-DESARROLLO para cada pago debe informar a la ANH el monto de los ingresos por la actividad o servicio realizado en las jurisdicciones diferentes a Bogotá, para así tener certeza respecto de la base gravable sobre la cual aplicar la retención del tributo.*

PÁRAGRAFO OCTAVO: *También debe poner a disposición de la ANH la logística necesaria para que la ANH pueda cumplir con la obligación tributaria en las jurisdicciones diferentes a Bogotá que se requieran.*

PÁRAGRAFO NOVENO: *La ANH pagara a* ***E-DESARROLLO,*** *dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la correcta presentación de la factura o documento de cobro, con todos los soportes requeridos.*

PÁRAGRAFO DECIMO: *Si hay lugar a devolución de una factura o documento de cobro, por la ausencia en el cumplimiento de los requisitos legales o contractuales para su aceptación, el termino para su pago solo empezara a contarse a partir del día de su presentación con el lleno de los mencionados requisitos legales y/o contractuales. Para efectos aquí previsto, se entienden por requisitos contractuales, en adición a aquellos que se dispongan en otras cláusulas del contrato que se llegare a suscribir.* ***PÁRAGRAFO UNDECIMO:*** *Los valores asignados a cada producto corresponden a montos que incluyen los impuestos a que haya lugar, gastos directos e indirectos, en que incurra y deba asumir* ***EDESARROLLO*** *para la celebración y ejecución del contrato, de manera que constituyen la única contraprestación en su favor por la ejecución contractual.*

CLAÚSULA SEXTA. – OBLIGACIONES:

En el marco del contrato de gerencia integral, E-DESARROLLO S.A.S. deberá atender estrictamente las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las previstas en la Constitución y en las leyes nacionales:

OBLIGACIONES DE CARÁCTER GENERAL DEL CONTRATISTA:

1. *Conocer a cabalidad el estudio previo, la propuesta y el contrato, para realizar la ejecución de este con eficiencia y eficacia. Presentar previo a la firma del acta de inicio los documentos necesarios para su ejecución.*
2. *Suscribir oportunamente el acta de inicio y el acta liquidación del contrato, y las modificaciones si las hubiere, juntamente*
3. *Cumplir el contrato teniendo en cuenta lo señalado en el Estudio Previo, la propuesta, el Anexo Técnico y el contrato.*
4. *Mantener actualizado su domicilio durante la vigencia del contrato y presentarse a la ANH en el momento en que sea requerido por el mismo para tratar asuntos que tuvo conocimiento durante la ejecución del contrato.*
5. *No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlo a hacer u omitir Algún acto o hecho, informando inmediatamente a la ANH, y demás autoridades competentes cuando se presenten tales peticiones o amenazas.*

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

6. *Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al sistema de seguridad social integral y parafiscales para lo cual deberá realizar los aportes a que se refiere el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y articulo 23 de la ley 1150 de 2007, en lo relacionado con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, SENA e ICBF, seguridad social y parafiscales cuando haya lugar a ello, de conformidad con las normas y reglamentos que rigen la materia.*
7. *Asumir el pago de honorarios, salarios, prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral del personal que contrate para la ejecución del contrato en el marco del servicio de gestión de proyectos.*
8. *Realizar el pago de, los impuestos, gravámenes, aportes y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas y demás erogaciones necesarias para la ejecución del contrato en el marco del servicio de gestión de proyectos. Es entendido que todos estos gastos han sido estimados por E-DESARROLLO S.A.S. e incluidos en su oferta.*
9. *Responder por los documentos físicos o magnéticos elaborados o entregados con ocasión de la ejecución del contrato, así como responder por la seguridad y el debido manejo de los documentos y registros propios de la ANH para que reposen en la dependencia correspondiente.*
10. *Mantener vigente los mecanismos de cobertura del riesgo previstos por el Decreto 1082 de 2015, por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución de este.*
11. *Suministrar al supervisor del contrato por parte de la ANH toda la información que le sea solicitada para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones que contrae, de acuerdo con los artículos 4o y 5o de la Ley 80 de 1993.*
12. *Acatar y aplicar de manera diligente, cuando apliquen, las observaciones y recomendaciones impartidas por el supervisor del contrato por parte de la ANH en desarrollo del servicio de gestión de proyectos.*
13. *Asistir a las reuniones que sean convocadas por el supervisor del contrato designado por la ANH, para revisar el estado de ejecución de este, el cumplimiento de las obligaciones a cargo de E- DESARROLLO S.A.S. o cualquier aspecto técnico referente al mismo.*
14. *Presentar a la ANH los informes de gestión bimestrales sobre la ejecución, según lo ofertado por E-DESARROLLO S.A.S.*
15. *Mantener informada a la ANH a través del supervisor designado, sobre el estado financiero y la ejecución presupuestal de cada gasto (si la hubiere) con su respectivo soporte y el avance del contrato.*
16. *Presentar a la ANH oportunamente las facturas, los soportes correspondientes y demás documentos necesarios para el pago a favor de E-DESARROLLO S.A.S. correspondiente al valor del contrato por concepto de cuota de gestión.*
17. *Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.*
18. *Dar cumplimiento a la aplicación del Decreto 1072 de 2015 Libro 2, Parte 2, Titulo 4, Capitulo 6. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, y respeto de los sistemas integrados de gestión y calidad de la agencia y seguridad de la información, concordantes con el cumplimiento del Decreto 1072 de 2015 y el Decreto 1078 de 2015 y Decreto 2573 de 2014, así como el cumplimiento de la Constitución Nacional de 1991, Artículos 8, 40, 79, 80 y 81 del Decreto 2811 de 1974; de las Leyes 09 de 1974, 99 de 1993, 491 de 1999, Decreto N°4741/2005, Decreto 1609/2002; normas relacionadas con la gestión ambiental, uso de los recursos naturales, el transporte, el manejo de mercancías peligrosas, residuos sólidos, líquidos y la contaminación atmosférica y las demás normas que las rigen o modifiquen, cuando aplique.*
19. *Las demás inherentes al objeto y la naturaleza del contrato y aquellas indicadas por el supervisor de la ANH, a través de oficios para el cabal cumplimiento del objeto del contrato.*
20. *Tener a su disposición, los antecedentes, soportes, documentos y, en general, la información requerida para la prestación del servicio de gestión de proyectos. Mantener los costos intangibles para el desarrollo de actividades tales como: salarios, combustible, reparaciones, transporte y suministros que E-DESARROLLO S.A.S. demanda para poder preparar el terreno, construcciones, estructuras físicas, alquiler de equipos, pagos por daños y en general, los gastos recurrentes para la operacionalización necesaria frente al cumplimiento de las obligaciones del contrato.*
21. *Durante la ejecución del contrato, E-DESARROLLO S.A.S. podrá sustituir cualquier miembro del Equipo de Trabajo siempre y cuando sea autorizado por la supervisión de la ANH y siempre que el nuevo miembro propuesto cumpla con el perfil presentado en la oferta respecto del miembro del equipo a quien reemplaza. Para el efecto, el cambio o reemplazo del perfil deberá realizarlo E- DESARROLLO S.A.S. una vez este sea aprobado por la supervisión y a la mayor brevedad posible. Los roles y dedicación del equipo gestor estarán a potestad de E-DESARROLLO S.A.S., conforme las necesidades de ejecución para el cumplimiento del objeto pactado. Sin embargo, los perfiles serán establecidos por la ANH, sin exceder, los honorarios costeados de acuerdo con lo que establezca la normativa de E-DESARROLLO S.A.S.*

Obligaciones de carácter específico de E-DESARROLLO S.A.S.:

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

En el desarrollo del objeto del presente contrato, E-DESARROLLO S.A.S., se compromete a cumplir las siguientes obligaciones específicas:

1. *Ejercer la Gerencia Integral del proyecto de conformidad con el objeto del presente contrato, prestando la asesoría y asistencia técnica, jurídica y financiera requerida para la debida ejecución del proyecto, en el que se especifiquen las tareas, actividades y metas para la ejecución del Contrato Interadministrativo, incluyendo las gestiones previas, firma, legalización, desarrollo y liquidación de los proyectos y/o contratos derivados y la entrega de los productos finales.*
2. *Cumplir con el objeto y alcance del objeto del presente contrato para la ejecución del proyecto principal, incluyendo la supervisión de las fases de diagnóstico, muestreo, análisis geoquímicos, modelamiento térmico y espacial, y definición de corredores de prospectividad. Especificar las tareas, actividades y metas en un plan operativo que integre el cronograma detallado del proyecto, las gestiones para autorizaciones de acceso a campos petroleros, la coordinación con operadores, y la entrega de productos finales (bases de datos en SQL y Excel, mapas SIG, reportes integrados y estimaciones de recursos YTF) al Banco de Información de la ANH y a la entidad supervisora, entregas que estarán a cargo de E-DESARROLLO S.A.S.*
3. *Gestionar las modificaciones ante la supervisión de la ANH necesarias en el contrato principal o derivados, tales como prórrogas por contingencias en campo (restricciones de acceso o negativas de operadores), debidamente justificadas técnica, jurídica y financieramente, con cuantificación de tiempos afectados por factores como condiciones climáticas, logística de muestreo o análisis de laboratorio. Incluir concordancia con matrices de riesgos específicas del proyecto (e.g., preservación de muestras de gases, calibración de modelos térmicos), quedando a juicio de la ANH la determinación final de la aprobación de prorrogas o modificaciones.*
4. *Adelantar, con la responsabilidad que le corresponde como gestor y administrador financiero de los recursos, todas las gestiones y actividades requeridas para el desarrollo de los procesos de contratación necesarios para el cumplimiento de las obligaciones del presente contrato, en las etapas precontractual, contractual y poscontractual, aportando los recursos humanos, físicos, tecnológicos y demás que sean necesarios para el logro de los objetivos y resultados esperados del proyecto.*
5. *Supervisar que la contratación derivada cumpla con normas, trámites, permisos, licencias y autorizaciones requeridas para la ejecución, incluyendo certificaciones para intervenciones en boca de pozo, manejo de muestras geoquímicas y uso de recipientes especializados.*
6. *Adaptar al contexto del proyecto la política socioambiental de la ANH, estableciendo un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para evaluar impactos en locaciones de muestreo, identificar riesgos (e.g., liberación accidental de gases) y definir medidas de prevención, mitigación y monitoreo. En lo que respecta a la consulta previa, la Resolución No. ST-1399 del 10 de septiembre de 2025 del Ministerio del Interior indica que no procede para este tipo de actividades de muestreo y análisis no invasivos.*
7. *Contratar los profesionales idóneos (e.g., geólogos, geoquímicos, modeladores petroleros) de acuerdo con el cronograma detallado del proyecto, para garantizar el cumplimiento de fases como la metodología para selección de pozos, ejecución de muestreos, análisis isotópicos y estimación de potencial de hidrógeno natural.*
8. *Entregar informes mensuales de gestión sobre actividades, avances de la ejecución del proyecto y trámites relacionados con autorizaciones de acceso y logística HSE.*
9. *Realizar Trámites Precontractuales, Contractuales y Poscontractuales para ejecutar los trámites necesarios para la implementación del proyecto, con observancia a lo establecido en el contrato y lineamientos de la ANH, incluyendo la radicación de entregables (cronograma, bases de datos, protocolos de muestreo, reportes finales) en el sistema de gestión documental de la entidad.*
10. *Realizar la supervisión técnica de la contratación derivada el marco del acompañamiento técnico del proyecto principal, para lo cual E-DESARROLLO S.A.S. designará un supervisor técnico de profesión geólogo con las calidades técnicas y experticia comprobada para que equipare el perfil del director del proyecto por parte del Ejecutor, de tal forma que sea independiente al Ejecutor del proyecto y verifique el cumplimiento del desarrollo del objeto contractual hasta su culminación, manteniendo criterios como la integración de datos geoquímicos del EPIS (2019- 2024), el uso de softwares con licencias vigentes y la calibración de modelos 2D/3D para migración de gases.*
11. *E-DESARROLLO S.A.S. solicitará al Ejecutor la constitución de garantías que incluyan amparos correspondientes para el adecuado desarrollo del objeto contractual, que debe incluir mínimo las pólizas de* ***Cumplimiento del Contrato, Calidad del servicio, Pago de salarios, Prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales y Responsabilidad Civil Extracontractual*** *incluyendo como tercero beneficiario a la Agencia Nacional de Hidrocarburos.*
12. *Asistir a Comités Técnicos, Jurídicos, Administrativos y Financieros participando en comités para evaluar y dar seguimiento a las actividades del proyecto, incluyendo el avance en la selección de 560 pozos candidatos, la gestión de contingencias en campo y la definición de entregables como el mapa de localización y estimaciones P90-P50-P10 de recursos YTF. Así como para evaluar y realizar seguimiento de la realización de las actividades acciones, actuaciones y trámites precontractuales,*

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

contractuales y postcontractuales de cara a la ejecución de los proyectos objeto del contrato interadministrativo y definición de entregables de cada uno.

13. *Coadyuvar a la ANH ante cualquier reclamación judicial o extrajudicial, que instaure, impulse o en la que coadyuve el personal, contratistas, los subcontratistas o un tercero contratado por E- DESARROLLO S.A.S. y en contra de la ANH, por causa o con ocasión de los contratos suscritos por E-DESARROLLO S.A.S.*
14. *Presentar y Entregar el Plan Operativo de Ejecución detallado (cronograma de fases: diagnóstico, muestreo, análisis, modelamiento y reporte final), el cual será aprobado por la supervisión de la ANH y podrá modificarse durante la ejecución por razones técnicas (e.g., pozos alternos por restricciones de acceso) de las actuaciones y trámites precontractuales, contractuales y postcontractuales de los contratos derivados.*
15. *Informar oportunamente de inconvenientes por escrito a la ANH sobre cualquier inconveniente que afecte el desarrollo del proyecto, como retrasos en autorizaciones, fallos en la preservación de muestras o discrepancias en datos de producción histórica.*
16. *Desarrollar una figura fiduciaria para el manejo financiero de los recursos dispuestos por la ANH para la ejecución del presente contrato y de los proyectos derivados de éste, que garantice su manejo de manera independiente, segura, ágil y oportuna, mediante la cual se administrarán los recursos para la ejecución del objeto contractual. La administración y pagos derivados de la totalidad de los recursos aportados por la Agencia Nacional De Hidrocarburos, se realizará por parte de E-DESARROLLO S.A.S. a través de un contrato fiduciario suscrito con una sociedad fiduciaria debidamente autorizada por la Superintendencia Financiera, de reconocida experiencia y trayectoria en el sistema financiero colombiano. El contrato fiduciario incluirá la constitución de un Patrimonio Autónomo con los recursos que recibe para su administración y determinará el alcance de las obligaciones que asumirá la fiduciaria en desarrollo de las obligaciones que asume E-DESARROLLO S.A.S. con la celebración del presente contrato. La fiduciaria actuará como vocera y administradora de dicho patrimonio.*
17. *En el contrato fiduciario que se suscriba se determinará la transferencia del derecho de dominio de los recursos al PATRIMONIO AUTÓNOMO constituido para tal fin, y su giro directo por parte de la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS, escenario en el que instruirá el marco de inversión de los recursos y de paso el control de la ejecución de la respectiva partida presupuestal conforme lo prevén las normas vigentes del presupuesto. En el marco del negocio fiduciario que constituya E-DESARROLLO S.A.S., se elaborará un manual operativo denominado "Manual Operativo del PA", en el cual se constituirán los órganos colegiados, requeridos y se establecerá la periodicidad de la entrega de los informes de ejecución financiera mensuales donde se reporte la ejecución de los proyectos objeto del contrato. Si al momento de liquidarse el patrimonio autónomo se presentan excedentes de recursos del citado patrimonio, la entidad fiduciaria consignará el valor de estos en la cuenta que para tal efecto se disponga, por parte de la ANH, informando el número y año del Contrato, el nombre del Contratista y el concepto de la consignación especificando el valor por rendimientos y el valor por saldos de capital.*
18. *Referentes al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo y al Sistema de Gestión Ambiental, las siguientes obligaciones serán trasladadas a la contratación derivada (e.g., ejecutor del muestreo y análisis), toda vez que serán responsables directos de la ejecución en campo y laboratorio:*
    a. *Acogerse al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) adoptado por la ANH, velando por el cuidado propio y colectivo en actividades como muestreo en boca de pozo, garantizando eficiencia y bienestar en entornos de riesgo (e.g., plataformas petroleras).*
    b. *Procurar el cuidado integral de la salud del personal involucrado en fases de campo y análisis.*
    c. *Contar con elementos de protección personal (EPP) necesarios para intervenciones en boca de pozo y manejo de muestras, asumiendo el contratista derivado su costo total.*
    d. *Mantener disponible el carné de vacunación vigente (mínimo fiebre amarilla y esquema antitetánico con refuerzos), aplicable a personal en locaciones de muestreo.*
    e. *Participar en actividades de prevención y promoción organizadas por la ANH, relacionadas con SG-SST y gestión ambiental adaptadas al proyecto.*
    f. *Recoger y clasificar residuos sólidos (e.g., de muestreo o empaques) según el programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la ANH.*
    g. *Cumplir con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para manejo de sustancias químicas en análisis geoquímicos.*
    h. *Contar con registro vigente de disposición final de residuos "escombreras" y "Respel" para residuos peligrosos generados en muestreo o calibración de equipos.*
    i. *Conocer y aplicar los programas y prácticas ambientales de la ANH durante el proyecto; para ello, la ANH remitirá, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio, las guías, directivas y normas relevantes.*

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

En el desarrollo del objeto del presente contrato, E-DESARROLLO S.A.S. se compromete a que el Ejecutor del Proyecto seleccionado debe cumplir las siguientes obligaciones específicas:

1. Presentar en los siguientes 10 días hábiles de suscripción del acta de inicio, un cronograma y programa detallado de trabajo y ejecución del contrato, el cual es de estricto cumplimiento en todas sus partes, con relación a las diferentes etapas y términos que comprenden el cumplimiento y ejecución del objeto de este contrato, dichos documentos serán aprobados por el supervisor del contrato máximo dentro de los cinco (5) días siguientes a la entrega de dichos documentos.

2. Disponer de los recursos tecnológicos, utilizando los softwares exigidos con licenciamiento vigente para cada actividad asociada y recursos técnicos necesarios para la ejecución de cada una de las fases del contrato, con el fin de garantizar la calidad de los productos asociados. El proponente deberá garantizar que cuenta con el número de licencias y/o permisos requeridos para cada uno de los softwares a utilizar y durante la ejecución del contrato, incluidas las prórrogas si las hubiere. El o los softwares presentados en la propuesta técnica, deberán garantizarse durante toda la ejecución del contrato.

3. Realizar el diagnóstico de la información geoquímica de gases disponible en el EPIS y fuentes públicas (2019-2024), entregando una base de datos en SQL y Excel que relacione pozos, muestreos y análisis por cuenca.

4. Diseñar y sustentar una metodología técnica para la selección de 560 pozos candidatos, integrando criterios de hábitat geológico, registros de producción histórica de los últimos 10 años y corredores de prospectividad definidos por la ANH, e incluir el mapa de localización de los objetivos seleccionados para la fase de campo.

5. Ejecutar el muestreo de 560 muestras de gas en boca de pozo, garantizando el uso de recipientes especializados (cilindros de doble válvula o camisas flotantes) y protocolos que aseguren la preservación de gases ligeros (H2 y He).

6. Gestionar y obtener de manera autónoma las autorizaciones de acceso ante las compañías operadoras y/o titulares de derechos minero-petroleros para el ingreso a las facilidades, plataformas y locaciones donde se encuentren los 560 pozos seleccionados para el muestreo.

7. Coordinar la logística operativa y de seguridad con los operadores de cada campo, asegurando el cumplimiento estricto de los protocolos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente (HSE) exigidos por cada compañía y por la normativa nacional vigente.

8. Garantizar que el personal técnico cuente con las certificaciones, elementos de protección personal (EPP) y pólizas de seguros necesarias para la intervención en boca de pozo, asumiendo la responsabilidad integral por cualquier trámite administrativo o requisito de ingreso exigido por los terceros involucrados.

9. Informar oportunamente al supervisor del proyecto sobre cualquier restricción de acceso, negativa de los operadores o contingencia en campo que impida el cumplimiento del cronograma, proponiendo pozos alternos que cumplan con los criterios técnicos de la metodología aprobada en la Fase 1.

10. Garantizar la Cadena de Custodia y el aseguramiento de calidad (QA/QC) desde el punto de toma hasta el laboratorio, documentando cada muestra mediante una Ficha de Control de Muestra (FCM) con datos de presión (P), temperatura (T) y condiciones de operación.

11. Elaborar un Protocolo Detallado de Muestreo que especifique los procedimientos de purga y métodos de captura para isótopos de C1 a C5 y gases no-hidrocarburos.

12. Realizar análisis especializados de GC-FID, GC-TCD y GC-IRMS para la cuantificación molecular e isotópica (δ13C y δD en CH4, δ13C en C2 y C3, y δ15N en N2) Con especial énfasis en la detección de niveles de traza de Hidrógeno y Helio.

13. Determinar el origen genético y madurez térmica de los gases mediante la construcción e interpretación de diagramas de Bernard y Schoell.

14. Identificar y mapear anomalías de Hidrógeno Blanco (H2) y Helio (He), aplicando análisis estadísticos para delimitar zonas de posible generación profunda o procesos abióticos.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

15. Construir y calibrar al menos 42 modelos térmicos 1D en software especializado (Petromod, Genesis o equivalente), utilizando datos de reflectancia de vitrinita (Ro) y temperaturas de fondo para definir ventanas de generación.

16. Generar el Modelamiento Espacial (2D/3D) de expulsión, integrando mapas estructurales de la ANH para identificar áreas de carga de C1, C3+ y rutas de migración a través de fallas profundas.

17. Definir Corredores de Prospectividad Integrados, utilizando la metodología Play Fairway para categorizar el riesgo exploratorio y el potencial de recursos en las 9 cuencas priorizadas.

18. Estimar los Recursos Prospectivos Yet-to-Find (YTF) para gas natural y GLP, bajo niveles de certidumbre P90, P50 y P10.

19. Establecer la metodología de cálculo para el Potencial de Hidrógeno Natural, considerando las particularidades técnicas de este recurso no convencional.

20. Entregar un Reporte Final Integrado que compile la metodología, análisis y conclusiones, acompañado de una Base de Datos en SQL Server y un Proyecto SIG.

21. Radicar cada uno de los entregables y productos del contrato, mediante el sistema de gestión documental de la entidad.

***CLÁUSULA SÉPTIMA. - SUPERVISIÓN**: La vigilancia y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo de E-DESARROLLO S.A.S. será ejercida a través de la SUPERVISIÓN por parte del Ordenador del Gasto o quien este designe, tal designación es del resorte exclusivo de la Unidad Ejecutora en virtud de las facultades conferidas en la Ley 80 de 1993 y los art.82 y S.S. de la Ley 1474 de 2011 y la Resolución 20967 del 23-12-2021 de la ANH expedida por la Agencia Nacional de Hidrocarburos. El Supervisor del contrato deberá ejercer sus funciones de conformidad con lo establecido en las normas legales vigentes, el Manual de Contratación de la ANH y las guías que para este efecto expida la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente.*

2.10. COMITÉ TECNICO OPERATIVO: El comité técnico será una instancia decisoria, cuyo funcionamiento se sujetará a las siguientes reglas:

SESIONES

a. *Sesionará en las oficinas de ANH en su sede principal de Bogotá D.C. de manera presencial, salvo que el (la) Ordenador(a) del Gasto o el(la) supervisor autoricen la modalidad virtual u otra ubicación.*
b. *La secretaría técnica del comité la adelantará E-DESARROLLO S.A.S. y remitirá las respectivas actas dentro de los (5) días hábiles posteriores a su celebración.*
c. *Sesionará bimestralmente de manera ordinaria, sin embargo, de requerirse podrá hacerlo de manera extraordinaria.*
d. *La citación del comité la realizará E-DESARROLLO S.A.S. mediante correo electrónico dirigido al (a la) Ordenador(a)del Gasto o el(la) Supervisor de la ANH.*
e. *Por parte de E-DESARROLLO S.A.S. deberá asistir el (la) Gestor(a) de Contrato. Podrá asistir acompañado de otros colaboradores de E-DESARROLLO S.A.S.*

PARTICIPANTES
Para constituir el quorum deliberatorio y decisorio del comité deberán asistir:

Por la ANH:
a. *El (la) Ordenador(a) del Gasto o quien este designe, quienes contarán con voz y voto.*
b. *El (la) Vicepresidente(a) Técnico o quien este designe, quien contará con voz y voto.*
c. *El (la) Supervisor(a) del contrato interadministrativo quien contará con voz, pero no con voto.*

Por E-DESARROLLO S.A.S.:
a. *El representante legal principal o quien este designe, quien contará con voz, y voto.*

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

b. El (la) Gestor(a) de proyectos del contrato interadministrativo, quien contará con voz, pero no con voto.

FUNCIONES

a. El comité aprobará el plan operativo, previamente presentado por E-DESARROLLO S.A.S.
b. Realizar seguimiento integral (técnico, administrativo, financiero y jurídico) al contrato.
c. Socializar los avances de la ejecución del contrato.
d. Analizar y decidir sobre la pertinencia de las solicitudes que impliquen modificaciones y/o adiciones y/o prórrogas del contrato.
e. Emitir concepto de no objeción respecto al Manual Operativo del contrato fiduciario.
f. El comité aprobará los costos de los proyectos y las modificaciones en valor.
g. El comité aprobará la modificación del alcance del contrato interadministrativo, incluir o excluir proyectos de él, de requerirse, la ANH tramitará la respectiva modificación contractual.
h. El comité aprobará la modificación del valor de los proyectos individuales y/o redistribuir los valores al interior de los proyectos asignados. De requerirse, ANH tramitará la respectiva modificación contractual.

ACTIVIDADES ADELANTADAS POR LA SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA ANH

Mediante comunicación 20262010764762 Id: 2184815 del 06 de agosto de 2026, E-DESARROLLO radicó la tercera versión del plan operativo ajustado en respuesta a la solicitud de corrección emitida por esta supervisión mediante comunicación 20262010336871 Id 2111256 del 29-may-2026 en respuesta a los correos remitidos por el contratista de fechas 07-may-2026 mediante el cual entregó su primera versión y el correo del 15 de julio mediante el cual entregó su segunda versión al Plan Operativo.

CONCEPTO TÉCNICO DE SUPERVISIÓN SOBRE EL PLAN OPERATIVO
Contrato Interadministrativo No. 455 de 2026
Ejecutor: Consorcio Geoanalítica / E-Desarrollo S.A.S.

Objeto del concepto: Verificar si el Plan Operativo radicado 20262010789113 Id:2184868 del 06 de agosto de 2026 en su tercera versión de 06 de agosto de 2026 y sus anexos 1 a 13 atienden las observaciones formuladas por la supervisión en el radicado 20262010336871 Id 2111256 del 29-may-2026 y si resultan suficientes para orientar la ejecución de las cuatro fases del contrato.

1. Alcance de la revisión

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Se contrastó el Plan Operativo y sus anexos con: (i) las obligaciones específicas del ejecutor; (ii) los aspectos técnicos y actividades a ejecutar; (iii) los productos 1 a 11; y (iv) las deficiencias expresamente señaladas para las Fases 1 a 4, los protocolos de seguridad, el personal, el software, el QA/QC y la matriz de trazabilidad. La revisión se limitó a la suficiencia del documento rector y de los instrumentos de soporte, sin prejuzgar la calidad de los productos finales que se entregarán en las fechas programadas.

2. Concepto Fase 1

Diagnóstico de información y selección de pozos y reservorios (Productos 1 y 2)

La versión inicial del plan operativo se limitaba a reiterar el Anexo Técnico. La segunda versión del 15 de julio no atendía tampoco lo solicitado por la supervisión el 29 de mayo de 2026 y finalmente la tercera versión revisada desarrolla, para la Fase 1, un documento maestro con flujogramas, estructura de entregables, criterios de calificación de fuentes, integración P1–P2, cronograma y riesgos asociados.

Producto 1. Se define un procedimiento secuencial de búsqueda, clasificación, filtrado con énfasis 2019-2024, agrupación por cuenca y subcuenca, identificación de pozos, muestreos, análisis moleculares e isotópicos, parámetros geoquímicos clave, tales como Ro, TOC, tipo de kerógeno, madurez, corredores de prospectividad, YTF y datos productivos. Se establece calificación explícita Alta/Media/Baja con justificación técnica y un campo de integración P1–P2. La estructura de la tabla Excel con 17 campos cubre documento, año, autor, cuenca, subcuenca, pozos, muestreo, análisis geoquímico e isotópico, otros análisis, corredores, calificación, justificación, resumen e integración. El informe diagnóstico y la tabla se programan para el 10 de agosto de 2026. Con ello se atiende lo exigido en cuanto a base de datos de diagnóstico, calificación de fuentes y análisis de brechas.

Producto 2. Se formula una metodología reproducible de selección de los 560 pozos, con insumos explícitos: producción de gas por campo con corte ANH al 31 de mayo de 2026, reservorios en producción, pozos con caracterización geoquímica previa, shape de corredores de prospectividad y resultados del Producto 1. El flujo contempla listado prioritario de campos activos, solicitud de pozos en producción, priorización por mayor producción, gestión de disponibilidad ante el operador y registro de pozos de reemplazo. El plan declara, de manera justificada, que no se aplicará una matriz de ponderación numérica rígida porque la disponibilidad operativa de las locaciones condiciona el listado final; no obstante, conserva como filtros de entrada el hábitat geológico, los corredores de prospectividad y el histórico de producción de diez años, y prevé el contraste de dicho histórico en el informe del Producto 2. Esa adaptación se considera técnicamente aceptable, siempre que en el informe de metodología se documente, pozo a pozo o por campo, la trazabilidad de la decisión.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

El listado georreferenciado se define con atributos mínimos: coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional, cuenca, subcuenca, campo, operador, UWI, nombre de pozo, reservorios y observaciones de muestreo. La cartografía se entregará como proyecto ArcGIS, con mapa integrado de las nueve cuencas y mapas discriminados por cuenca, bajo el estándar cartográfico del BIP-EPIS. Se prevé informe resumido ejecutivo que integre diagnóstico, metodología y selección final. Fecha de entrega: 19 de agosto de 2026.

Conclusión Fase 1. El plan supera la insuficiencia detectada en mayo y julio de 2026. Contiene metodología paso a paso, estructura de bases de datos, criterios de calificación, integración P1–P2, listado georreferenciado, definición cartográfica, cronograma, riesgos y trazabilidad. **Por lo tanto, esta supervisión conceptúa de forma favorable el Plan Operativo para la fase 1.**

3. Concepto Fase 2

Muestreo, análisis de gases e interpretación geoquímica - Productos 3 a 6

Esta fase era la de mayor vacío en la versión inicial. El documento revisado la desarrolla como plan operativo completo, con logística, protocolos, formatos, cadena de custodia, métodos de laboratorio, interpretación y QA/QC.

Producto 3 – Adquisición y QA/QC. Se dimensiona la campaña en tres cuadrillas de dos personas, con meta de 12 pozos/día y 48 días efectivos de campo, por barrido sistemático por cuenca. Se describe la gestión temprana de permisos basada en comunicación ANH–operadoras, inducciones HSE, registro de personal y vehículos, análisis de riesgo, permisos de trabajo y cierre. El recipiente adoptado es IsoTube®, por baja permeabilidad y mejor retención de H_2 y He; se tomará muestra principal y duplicado. Se prevé medición in situ de H_2S con Dräger X-am 8000 calibrado.

El protocolo P-025 detalla alistamiento, reconocimiento, georreferenciación, wellhead sampler, control de presión, purga, rotulado, embalaje y despacho. Se anexan Ficha de Control de Muestra (F-085-1), Listado Maestro en Anexo 5, recepción de laboratorio (F-080-2) y cadena de custodia de subcontratación (F-1332). El flujo cubre verificación de integridad, despacho periódico, envío internacional en cajas ONU y seguimiento aduanero. Con ello se cubren las obligaciones de muestreo representativo, preservación de gases ligeros, HSE, autorizaciones, personal certificado, informe de restricciones y cadena de custodia.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Productos 4 y 5 – Análisis molecular e isotópico. Se especifican GC-FID / GC-TCD / PDHID para C1–C5 e isómeros y gases permanentes (N_2, O_2, CO_2, CO, H_2S, He, H_2), y GC-IRMS para δ^{13}C-C1, δ^{13}C-C2, δ^{13}C-C3, δ^{2}H-C1, δ^{13}C-CO_2, δ^{18}O-CO_2 y δ^{15}N-N_2. Se anexan instructivos I-809, I-810, PTE-405 y PTE-822, y se declaran umbrales mínimos de concentración para IRMS. El QA/QC incluye incertidumbre expandida, certificados de calibración, duplicados, estándares, cromatogramas y reportes originales ISO/IEC 17025 laboratorio propio para composición y laboratorio aliado en el exterior para isótopos. La base analítica maestra Excel / SQL incluye composición completa, H_2 y He, isótopos y metadatos.

La interpretación se apoya en diagramas de Bernard y Schoell, complementados con Prinzhofer & Pernaton y Lorant et al., más gráficos de δ^{15}N y δ^{13}C/δ^{18}O para N_2 y CO_2, y análisis estadístico de anomalías de H_2 y He. Se programan mapas temáticos por cuenca de C1, C3+, CO_2, H_2 y He, e informe de priorización de prospectividad. El Producto 6 articula riesgo exploratorio de C1 y C3+, zonas anómalas de H_2/He, corredores genéticos y superposición con EPIS y producción ANH.

Conclusión Fase 2. El plan deja de ser un listado de temas y pasa a ser un instrumento operativo: protocolo de muestreo, formatos de trazabilidad, métodos de laboratorio, umbrales analíticos, QA/QC, logística, HSE, interpretación y cartografía. **Por lo tanto, esta supervisión conceptúa de forma favorable el Plan Operativo para la fase 2.**

4. Concepto Fase 3

Modelamiento de sistemas de gas e hidrógeno y corredores prospectivos Productos 7 a 10

Producto 7. Se comprometen mínimo 42 modelos térmicos 1D en pozos y/o pseudopozos, en software Genesis (Zetaware), con cinética en Kinex. El flujo incluye modelo conceptual por cuenca basado en generación termogénica C1/C3+ vs. fuentes abióticas de H_2, localización de modelos, datos de entrada, calibración con %Ro y BHT, corrida de historia térmica y gráficos de generación/expulsión. El informe de calibración documentará ajuste, ventanas de generación y mapas de localización de los 42 puntos.

Producto 8. Se diferencia el modelamiento 2D (Petromod) y 3D (Trinity) en cuencas con mapas estructurales en profundidad publicados por la ANH. Se mapearán áreas de expulsión de C1 y C3+ craqueo primario y secundario y el potencial de H_2 blanco mediante profundidad al basamento, unidades reactivas de procesos de serpentinización, radiólisis, termogénesis y fallas profundas como corredores de migración. Se entregará informe integrado de modelamiento y prospectividad.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Producto 9. Se adopta Play Fairway Analysis: definición de conceptos, mapeo integrado GN / GLP / H_2 / He, categorización, tipo de gas, sistema y riesgo exploratorio (bajo, medio, alto), selección de corredores prioritarios y fichas técnicas geológico-geoquímicas. Se contempla la integración con corredores previamente definidos por la ANH.

Producto 10. Para YTF de C1 y C3+ se describe metodología SREPC (Zetaware), parámetros de roca generadora como IH, espesor, TOC, área de foco, GOR y simulación Monte Carlo para escenarios P90, P50 y P10, discriminando probabilidad de gas húmedo >5 % a partir de la geoquímica del proyecto. Para H_2 se declara, de forma explícita y técnicamente razonable, un enfoque determinístico ante la incertidumbre del recurso, previa revisión bibliográfica y ajuste metodológico. Se prevé informe que correlacione la caracterización geoquímica con la valoración de recursos remanentes.

Conclusión Fase 3. Quedan definidos software, número mínimo de modelos, calibración, modelamiento espacial, PFA, fichas de corredores y metodologías YTF diferenciadas para hidrocarburos e hidrógeno. **Por lo tanto, esta supervisión conceptúa de forma favorable el Plan Operativo para la fase 3.**

5. Concepto Fase 4

Reporte final, Base SQL Server, Proyecto SIG y material de difusión Producto 11

El plan desarrolla el Producto 11 en tres componentes, con arquitectura, estándares y handover.

11.1 Base de Datos SQL Server. Se especifica implementación en Microsoft SQL Server, backup .bak compatible con SSMS 19.0.2, archivos planos CSV/Excel, nomenclatura ANH y coordenadas WGS84 / MAGNA-SIRGAS Origen Nacional (CTM12). El modelo relacional se organiza en dominios: geográfico y de pozos; diagnóstico histórico; muestreo (560 FCM); analítico e isotópico; interpretación geoquímica; modelamiento y YTF. La carga será incremental por fase (ETL), con QA/QC de integridad, consistencia, calidad espacial y completitud. El paquete de handover incluye diccionario de datos, lista de chequeo, documento descriptivo, credenciales, backup y archivos de intercambio, alineado con BIP-EPIS y BIEN.

11.2 Proyecto SIG. Se define proyecto ArcGIS Pro con capas vectoriales, tablas de atributos, mapas temáticos por cuenca (C1, C3+, CO_2, H_2, He), Play Fairway, modelamiento 2D/3D de expulsión y potencial de H_2 (basamento y fallas). Se contempla entrega en formatos editables y no propietarios (shapefile, geodatabase, GeoPackage), conforme al manual EPIS.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

11.3 Informe final y difusión. Se describe informe maestro que consolida Fases 1 a 3, marco geológico, modelo conceptual de génesis, diagramas Bernard/Schoell, modelos 1D calibrados, mapas de expulsión y corredores, discusión de anomalías H_2/He y YTF P90/P50/P10. Se incluye material bilingüe: resumen ejecutivo y presentación (ES/EN), artículo técnico y póster en inglés. Se reconoce la formalización mediante TRANSMITTAL BIP-EPIS.

Fecha máxima de entrega de los resultados del proyecto: 30 de noviembre de 2026.

Conclusión Fase 4. El plan cubre las condiciones de entrega, georreferenciación, estructura SIG, SQL Server, QA/QC, handover y difusiones exigidas. **Por lo tanto, esta supervisión conceptúa de forma favorable el Plan Operativo para la fase 4.**

6. Componentes transversales

Personal y organigrama. Se presenta personal mínimo con perfiles, posgrado, experiencia general y específica, y profesionales nominados (dirección de proyecto, fase analítica, estructura, estratigrafía, geoquímica de gases, sistemas petrolíferos, sísmica, YTF y SIG). El organigrama Anexo 12 articula geología del subsuelo, SIG y fase analítica/laboratorio.

Software. Se listan ArcGIS Pro, SSMS, Genesis, Petromod 2D, Trinity, Kinex, Corel Draw y suite Microsoft, alineados con herramientas reconocidas por la ANH.

Cronograma. El Anexo 1 (PDT) y las fechas por producto cubren diagnóstico, selección, campo, laboratorio, modelamiento y cierre, con hito final 30 de noviembre de 2026.

Matriz de riesgos. Anexo 2. Identifica riesgos de EPIS, permisos, clima, orden público, HSE, contaminación/pérdida de H_2 y He, aduanas, ciberseguridad, rotación de personal e integridad de SQL/SIG, con controles preventivos y correctivos y revaloración post-tratamiento.

Matriz de trazabilidad Anexo 13. Relaciona obligaciones específicas 1 a 22 con actividades y entregables del plan, tal como se exigió.

Protocolos de seguridad y laboratorio. El plan incorpora P-025, formatos de custodia, medición de H_2S, cumplimiento HSE de cada operador, Decreto 1072 / Resolución 0312, y análisis en laboratorio con alcance ISO/IEC 17025. El tratamiento de riesgos de fugas de gases ligeros y de envío internacional en cajas ONU, operador especializado responde a las observaciones de mayo.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Estos componentes transversales se consideran suficientes para la etapa de plan operativo. La verificación de pólizas de RCE con cobertura en instalaciones de terceros, H_2/CH_4 y asegurados adicionales, de acreditaciones vigentes y de certificaciones del personal de campo deberá realizarse como control de ejecución previo al inicio efectivo del muestreo, sin que su ausencia en el cuerpo narrativo del plan impida la aprobación del instrumento rector, dado que el plan ya establece las obligaciones y los procedimientos correspondientes.

7. Conclusión de supervisión

El Plan Operativo entregado con radicado 20262010789113 Id:2184868 del 06 de agosto de 2026, con sus anexos 1 a 13, deja de ser una reproducción del Anexo Técnico y se constituye en documento rector de la ejecución. Para cada fase se observan metodología reproducible, flujogramas, estructura de entregables, formatos, software, cronograma, riesgos y trazabilidad contractual.

En consecuencia, desde el punto de vista técnico de la supervisión, se conceptúa favorable la aprobación del Plan Operativo para las Fases 1, 2, 3 y 4, sin perjuicio de que:

- El informe de metodología del Producto 2 documente la trazabilidad de cada pozo seleccionado o de reemplazo frente a los filtros geológicos, de corredores y de producción.

- La metodología de anomalías de H_2, declarada “en construcción”, se cierre y se someta a la supervisión antes de su aplicación masiva a las 560 muestras.

- Antes del primer ingreso a campo se alleguen acreditaciones ISO vigentes, evidencias de inducción HSE y soportes de las pólizas exigidas para intervención en instalaciones de terceros.

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES DEL PERIODO

Descripción de la obligación No. 1. GENERALIDADES
Presentar en los siguientes 10 días hábiles de suscripción del acta de inicio, un cronograma y programa detallado de trabajo y ejecución del contrato. Disponer de los recursos tecnológicos, utilizando los softwares exigidos con licenciamiento vigente (Genesis, Petromod o equivalente) y recursos técnicos necesarios para cada fase del contrato. Presentar las hojas de vida del equipo de trabajo con los perfiles de los profesionales (geólogos, geoquímicos, modeladores petroleros, expertos en SIG) que ejecutarán las actividades.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Actividades realizadas

Revisada la documentación aportada por el contratista —Plan Operativo de 6 de agosto de 2026, Anexo 1 Programación del proyecto en formatos .mpp y .pdf, Anexo 2 Matriz de Riesgos, Anexo 12 Organigrama y Anexo 13 Matriz de Trazabilida, se verifica que se presentó un cronograma y un programa detallado de trabajo que cubren las cuatro fases y los once productos del contrato, con desglose de actividades, hitos, dependencias y fecha máxima de entrega el 30 de noviembre de 2026, en coherencia con el plazo del anexo técnico.

El Plan Detallado de Trabajo permite el seguimiento de la ejecución y se articula con informes semanales y mensuales de avance, por lo que el componente de planeación de esta obligación se considera satisfecho.

En cuanto a los recursos tecnológicos y técnicos, el numeral 1.1 y la Tabla 1 del Plan Operativo disponen de manera expresa el uso de **Genesis** para el modelamiento 1D de generación y expulsión, **Petromod 2D** para el modelamiento 2D y **Trinity** para el modelamiento 3D y el Play Fairway Analysis, complementados con Kinex, ArcGIS Pro y SQL Server Management Studio, herramientas suficientes y pertinentes para cada fase. Dicha suite corresponde a los softwares exigidos Genesis, Petromod o equivalente y a los recursos necesarios para geoquímica, modelamiento de sistemas petrolíferos, base de datos y cartografía, por lo que este componente se acepta como cumplido para efectos de la obligación de generalidades.

Respecto del equipo, la Tabla 2 y el organigrama identifican nominativamente al personal que ejecutará las actividades, con perfiles, posgrado, experiencia profesional y específica alineados con lo requerido: dirección a cargo de geólogo Cesar Mora; dirección de la fase analítica a cargo de geoquímico Jhon Bermúdez; asesores en geoquímica de gases Yohana Araque, Liliana Sarmiento y Eliana Jaramillo; modeladores de sistemas petrolíferos Patricia Chajín y Belén Silveira; y profesionales SIG Santiago Torres y José Pedro Mora, además de soportes en geología estructural, estratigrafía, sísmica y evaluación Yet-to-Find.

La estructura presentada cubre los roles de geólogos, geoquímicos, modeladores petroleros y expertos en SIG. En consecuencia, la supervisión conceptúa que la Obligación No. 1 se cumple y se aprueba, sin perjuicio del control permanente sobre la vigencia de las licencias de software y la permanencia del equipo durante la ejecución.

FASE 0: Plan Detallado de Trabajo y Cronograma de Ejecución
Estructura de Desglose de Trabajo (WBS/EDT) organizada en cuatro fases: Diagnóstico (inventario de datos en EPIS, bases de datos SQL y criterios de selección de 560 pozos), Operativa y Analítica (despliegue de

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

cuadrillas para muestreo en boca de pozo, logística de cadena de custodia y análisis de laboratorio GC-TCD, GC-FID, GC-IRMS), Interpretación y Modelamiento (caracterización genética de los gases, modelamiento térmico 1D y mapeo de corredores de prospectividad Yet-To-Find), y Cierre (integración final en SIG y base de datos maestra SQL Server). Incluye cronograma de actividades (Diagrama de Gantt), plan de gestión de riesgos y metodología de ejecución.
Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

El contratista estructuró la ejecución en una EDT coherente con el anexo técnico, organizada en cuatro fases y once productos: Fase 1 – Diagnóstico de Información que incluye inventario EPIS, bases SQL/Excel y selección georreferenciada de 560 pozos; Fase 2 – Muestreo, análisis e interpretación geoquímica que incluye despliegue de campo, cadena de custodia e IsoTubes, y análisis GC-TCD, GC-FID y GC-IRMS; Fase 3 – Modelamiento de sistemas de gas e hidrógeno y corredores prospectivos que incluye caracterización genética, al menos 42 modelos térmicos 1D en Genesis, modelamiento 2D/3D y evaluación Yet-to-Find; y Fase 4 – Cierre que incluye base de datos maestra SQL Server, proyecto SIG e informe integrado. Dicha desagregación, soportada en el Plan Operativo del 6 de agosto de 2026 y en la matriz de trazabilidad del Anexo 13, cubre las obligaciones específicas del ejecutor y permite el control por producto y por hito.

El cronograma se presentó como Plan Detallado de Trabajo en Microsoft Project y en PDF en el Anexo 1, mediante diagrama de Gantt con actividades, predecesoras y fecha máxima de entrega el 30 de noviembre de 2026. El instrumento se complementa con cronogramas por producto al interior del Plan Operativo y con el compromiso de informes semanales y mensuales de avance, lo que habilita el seguimiento de ruta crítica y de desviaciones durante la supervisión.

La metodología de ejecución queda definida fase a fase a través de flujogramas, protocolos P-025, procedimientos de laboratorio PTE-405 y PTE-822, criterios de QA/QC y lineamientos de handover SQL/SIG, y el plan de gestión de riesgos se concreta en la matriz del Anexo 2, que identifica riesgos técnicos, operativos y tecnológicos por etapa, con probabilidad, impacto, tratamiento y responsable.

En conjunto, la EDT, el Gantt, la matriz de riesgos y la metodología presentada constituyen un instrumento rector suficiente para gobernar la ejecución; por tanto, la supervisión conceptúa cumplida y aprueba la Fase 0.

Producto 1. Diagnóstico de información relacionada con la caracterización geoquímica de gases en las cuencas con producción comercial de hidrocarburos

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Diagnóstico de la información disponible en EPIS y en bases de datos públicas respecto a la caracterización geoquímica y prospectividad del gas en las cuencas de interés, con énfasis en los estudios sobre el gas realizados por la ANH durante el periodo 2019-2024. Entregables: tabla resumen de reportes y artículos evaluados identificando pozos, muestreos y análisis realizados, clasificados por cuencas y subcuencas (en formato Excel y Base de datos SQL); reporte diagnóstico con el análisis de la revisión y las principales conclusiones de cada fuente consultada.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

El Producto 1 se recibió el 20 de agosto de 2026 mediante radicado 20262010780472 Id 2188941 del 20-ago-2026.

El Informe Diagnóstico de Información Relacionada con la Caracterización Geoquímica de Gases (80 páginas), el Anexo 1-1 en Excel, el reporte de la base SQL Server, el respaldo EDES_ANH_GASES.bak y el diccionario de datos. El conjunto cubre las nueve cuencas de interés (Guajira Offshore, Sinú-San Jacinto, Catatumbo, Valle Inferior, Medio y Superior del Magdalena, Cordillera Oriental, Llanos Orientales y Caguán-Putumayo) documenta la revisión de 24 fuentes: 11 artículos científicos, 10 informes técnicos integrados y 3 capítulos especializados.

La metodología describe el inventario en EPIS y bases públicas, el énfasis en estudios ANH 2019-2024, la calificación de calidad (alta/media) y la identificación de pozos, muestreos, análisis moleculares e isotópicos y parámetros de roca (TOC, Ro, tipo de kerógeno y madurez).

La tabla resumen del Anexo 1-1 cumple el entregable tabular exigido. Cada registro identifica título, año, autor, cuenca y subcuenca, pozos o campos citados, tipo de muestreo, análisis geoquímico e isotópico (C1–C5, $\delta^{13}C$, C3+), parámetros de roca fuente cuando existen, tipo de gas, corredores de prospectividad, calificación, justificación y un campo de integración con el Producto 2. La ficha permite trazar, por cuenca, qué se conoce, qué gaps persisten y qué fuentes son pertinentes para la selección de los 560 pozos.

La componente de base de datos también se considera aprobada de acuerdo con los requerimientos contractuales. Se implementó la base relacional EDES_ANH_GASES en SQL Server, con una tabla principal de diagnóstico con 70 registros y 21 atributos y cinco catálogos normalizados que incluyen publicación, referencia, cuenca, tipo de análisis y calificación. Se entregaron el archivo .bak, el diccionario de datos en script SQL, el modelo entidad-relación y el procedimiento de backup/restore.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

La integridad referencial y la ausencia de códigos huérfanos, según el informe de implementación, habilitan la ampliación incremental prevista hacia muestreo, laboratorio, modelamiento y YTF.

El reporte diagnóstico no se limita a un inventario: desarrolla capítulos por cuenca con síntesis de origen genético (biogénico, termogénico o mixto), procesos de craqueo primario/secundario, biodegradación y migración, e identifica brechas, por ejemplo, menor densidad geoquímica en Sinú-San Jacinto y Caguán frente a VIM, VMM, Cordillera Oriental y Llanos. Incorpora de manera explícita los estudios ANH-UPTC, ANH-UCALDAS-IIES, ANH-UNAL y las publicaciones 2024-2025 sobre hábitat de gas húmedo/GLP e hidrógeno natural, con lo cual atiende el énfasis contractual 2019-2024 sin descartar referencias fundacionales pertinentes como por ejemplo Rangel et al., 2003.

En consecuencia, los tres entregables del Producto 1, tabla Excel clasificada por cuenca y subcuenca, base SQL Server y reporte diagnóstico con conclusiones por fuente y por cuenca se encuentran desarrollados con el alcance, la trazabilidad y el rigor requeridos.

La supervisión conceptúa que el Producto 1 cumple y se aprueba, y constituye línea base válida para el Producto 2 y para la campaña de muestreo, sin perjuicio del control posterior sobre la continuidad de la carga SQL y la actualización de gaps cuando se cierre la selección de los 560 pozos.

Producto 2. Selección de pozos y reservorios para muestreo de gases

Informe integrado con la metodología de selección y localización de 560 pozos candidatos para muestreo geoquímico de gases, combinando resultados de estudios previos de la ANH, el hábitat geológico de los yacimientos de gas y los corredores de prospectividad previamente definidos. Entregables: informe con metodología detallada (criterios geoquímicos, geológicos y productivos); listado georreferenciado y mapas de localización de los 560 pozos; informe resumido ejecutivo integrando diagnóstico, metodología y selección final.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

El Producto 2 se recibió el 20 de agosto de 2026 mediante radicado 20262010780472 Id 2188941 del 20-ago-2026.

De acuerdo con el Plan Operativo y, para la Fase 1 – Producto 2, se exigió: metodología paso a paso con criterios geoquímicos, geológicos, productivos y operativos; integración del histórico de producción ANH; actualización de corredores 2019–2024; distribución por cuenca y justificación del

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

cupo de 560 pozos; listado georreferenciado con atributos mínimos (MAGNA-SIRGAS, UWI, operador, yacimiento, tipo de gas, estado); cartografía editable (shapefile, GeoPackage o proyecto ArcGIS/QGIS); análisis de gaps y mitigación; trazabilidad del proceso; informe ejecutivo que integre Producto 1 y Producto 2; y matriz de riesgos de disponibilidad de información y de acceso a pozos.

El Plan Operativo de agosto respondió ese pliego en la sección 2.2: flujograma (Figura 3), procedimiento a)–g), compromiso de no usar matriz de ponderación porque el muestreo depende de la disponibilidad que fijen las operadoras, Tabla 6 de atributos, entrega de mapas en ArcGIS Project bajo estándar BIP, remisión a la Matriz de Riesgos (Anexo 2) y fecha de entrega del Producto 2 el 19 de agosto de 2026. Ese marco es el que se verifica ahora contra los entregables recibidos.

El informe de metodología recibido con 195 páginas, el 20 de agosto de 2026 con radicado Id 2188941 ejecuta el procedimiento comprometido. Parte del diagnóstico del Producto 1 con 24 fuentes, calificación Alta/Media, gaps por cuenca, actualiza la interpretación molecular e isotópica (Bernard, Schoell, Prinzhofer–Pernaton, Lorant) sobre el inventario del Anexo 2-1, revisa 27 corredores de prospectividad (CP01 a CP27) con estudios ANH-UPTC 2019–2024 y cruza 297 campos con producción fiscalizada 2023 – junio 2026 mediante semáforo encontrando 226 verdes, 56 amarillos, 15 rojos contenidos en el Anexo 2-2.

De 15.724 registros se depuran abandonados, secos, taponados e inyectores hasta 13.615 pozos elegibles; la selección final es de 561 pozos principales con alrededor de ≈4 % de los elegibles; 162 en Llanos, 9 en Sinú-San Jacinto más 435 de respaldo en dos categorías. Queda documentada la distribución por cuenca, campo, yacimiento, tipo de gas (húmedo/seco) y corredor, y la justificación operativa del cupo contractual de 560 muestras. La ausencia de matriz ponderada, anunciada en agosto, se sustituye por un criterio combinado explícito y auditable, coherente con la observación de mayo sobre trazabilidad.

El listado georreferenciado del Anexo 2-3 cubre los atributos exigidos en mayo y ampliados en la Tabla 6 del Plan Operativo: campo, pozo, UWI, cuenca, categoría de muestreo (principal, respaldo 1, respaldo 2), análisis geoquímico previo (R-2006, R-2021, R-2023), yacimiento, tipo de gas, corredor y nombre del CP, estado del pozo, operadora, compañía, contrato, longitud/latitud y Este/Norte en MAGNA-SIRGAS origen nacional.

El informe ejecutivo de 79 páginas integra diagnóstico, metodología y selección final, cerrando las observaciones 13 y 15 de mayo. Los gaps del Producto 1 respecto de SSJ, Caguán, San Jorge, hidrógeno natural y gases no hidrocarburos se traducen en priorización de remuestreo y de campos verdes, y la matriz de riesgos se materializa en el semáforo y en los 435 pozos de contingencia.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

La cartografía impresa del informe de las Figuras 5-1 a 5-10 de corredores, 6-2 a 6-10 de semáforo y 7-4 a 7-13 de pozos por cuenca es consistente con el Anexo 2-3, usa leyenda homogénea y declara MAGNA-SIRGAS origen nacional.

El Producto 2 incluye los Anexos 2-1, 2-2 y 2-3 y anexa, además, el Anexo Cartográfico como proyecto SIG (ArcGIS Pro / estándar BIP). El archivo editable (.aprx, geodatabase, shapefile o GeoPackage) se recibió íntegro, se descomprimió y se verificó: las capas, la georreferenciación MAGNA-SIRGAS origen nacional y la correspondencia con el listado del Anexo 2-3 y con los mapas embebidos en el informe (Figuras 5-1 a 5-10, 6-2 a 6-10 y 7-4 a 7-13) son consistentes. No se formula observación sobre este entregable.

En consecuencia, el Producto 2 cumple las obligaciones de la Fase 1 y cierra las correcciones de mayo que el Plan Operativo de agosto se comprometió a ejecutar. Se aprueba el informe de metodología, el informe ejecutivo, los Anexos 2-1, 2-2 y 2-3 y el Anexo Cartográfico, como base para programar la campaña de 560 muestras. La viabilidad de cada locación queda sujeta a la confirmación con las operadoras y a la actualización del semáforo al momento de la movilización; los respaldos 1 y 2 son el mecanismo ya validado para sostener el cupo contractual sin alterar los criterios técnicos.

Producto 3. Adquisición de Muestras de Gases en Boca de Pozo y Aseguramiento de Calidad Geoquímica (QA/QC)

Muestreo de 560 muestras de gas en boca de pozo utilizando protocolos especializados (cilindros de acero inoxidable de doble válvula, método de camisa flotante y/o bolsas de Tedlar para H_2). Entregables: protocolo detallado de muestreo y QA/QC; ficha de control de muestra (FCM) individual para las 560 muestras (coordenadas WGS84 y Magna Sirgas, P, T, tipo de recipiente); listado maestro de muestras clasificado por cuenca, subcuenca y tipo de gas; informe integrado del muestreo.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 4. Análisis geoquímicos e Interpretación

Análisis GC-FID y GC-TCD para detección y cuantificación de hidrocarburos gaseosos de C_1 a C_5 y no-hidrocarburos (N_2, O_2, CO_2, CO, H_2S, He, H_2). Análisis GC-IRMS para isótopos

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

estables. Entregables: base de datos analítica con composición molecular completa y valores isotópicos ($\delta^{13}C$, δD en CH_4, $\delta^{13}C$ en C_2 y C_3, $\delta^{15}N$ en N_2); informe QA/QC de laboratorio; diagnóstico de origen genético (diagramas Bernard y Schoell); análisis de anomalías de H_2 y He; mapas de priorización por cuencas; informe de priorización de prospectividad y delimitación de corredores para hidrógeno blanco.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 5. Análisis de Composición Molecular e Isótopos Estables para la Determinación de la Génesis del Gas

Análisis de composición molecular (GC-FID/GC-TCD) con cuantificación de hidrocarburos hasta C_5 y no-hidrocarburos, con enfoque en H_2 y He. Determinación de firmas isotópicas de carbono ($\delta^{13}C$) y deuterio (δD) en metano, $\delta^{13}C$ en etano y propano, y firmas isotópicas de CO_2 y N_2. Entregables: base de datos analítica maestra; informe QA/QC con énfasis en trazabilidad de gases permanentes; certificados de análisis de isótopos estables para las 560 muestras.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 6. Implicaciones Exploratorias y prospectividad del gas

Análisis de las implicaciones exploratorias para gas natural (C_1), GLP (C_3+) e hidrógeno natural (H_2), definiendo corredores de prospectividad que optimicen la inversión integrando génesis del gas con el marco geológico y la producción histórica. Entregables: informe de implicaciones exploratorias (evaluación de riesgo para C_1/C_3 y zonas anómalas de H_2/He); mapas temáticos de corredores de prospectividad (clasificación genética y anomalías vs geología estructural); integración de resultados con datos EPIS y producción ANH.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 7. Modelamiento de Madurez y Generación Térmica 1D (9 Cuencas)

Realización de al menos 42 modelos térmicos 1D (pozos y/o pseudopozos) para evaluar y calibrar niveles de madurez térmica de los principales intervalos generadores en las cuencas evaluadas, utilizando software reconocido (Genesis, Petromod). Entregables: modelo conceptual integrado de génesis de gases (hidrocarburos vs fuentes abióticas de H_2); modelamiento térmico de generación 1D (42 modelos, Ro calibrada, ventanas de expulsión); informe de calibración térmica validado con reflectancia de vitrinita y temperatura de fondo de pozo.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 8. Mapeo de Corredores de Generación y Potencial de H_2 (9 Cuencas)

Mapas de áreas de expulsión de gases termogénicos y de potencial de H_2 abiótico mediante modelamiento espacial 2D/3D en software reconocido (Genesis, Trinity, Petromod). Entregables: modelamiento espacial de expulsión de C_1 y C_3+ (2D/3D); mapeo de potencial de H_2 blanco integrando profundidad al basamento y delimitación de fallas profundas; informe integrado de modelamiento y prospectividad.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 9. Definición de Corredores de Prospectividad Integrados (9 Cuencas)

Definición de corredores de máxima prospectividad para $C_1/C_3+/H_2$ en cada cuenca, integrando modelo geológico de subsuelo, caracterización geoquímica y modelamiento térmico. Entregables: mapas Play Fairway integrando génesis, madurez y anomalías de H_2/He;

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

informe de corredores prospectivos con clasificación de riesgo exploratorio; fichas de corredores prioritarios con características geológicas y geoquímicas clave.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 10. Evaluación de Recursos Prospectivos YTF (Gas y GLP) y Potencial de H_2 (9 Cuencas)

Evaluación de recursos orientada a definir los Recursos Prospectivos (Yet-to-Find) para Gas Natural (C_1) y GLP (C_3+) y el Potencial de Recursos de Hidrógeno Natural (H_2). Entregables: informe con metodología YTF para C_1/C_3+ y metodología de potencial de H_2 Natural; informe con resultados de evaluación de Recursos Prospectivos (P_{90}, P_{50}, P_{10}); informe final correlacionando el impacto de la caracterización geoquímica en la valoración de recursos remanentes.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Producto 11. Reporte Final Integrado (Base de Datos SQL Server, Proyecto SIG, Reporte integrado)

Reporte final que integra todos los reportes elaborados para cada producto, incluyendo base de datos SQL Server 2016 R2 y proyecto SIG. Entregables: informe reporte final integrado (documento maestro compilando metodología, análisis y resultados) y material de difusión bilingüe (resumen ejecutivo, presentación, artículo técnico y póster científico en español e inglés); base de datos SQL Server con documentación de handover, lista de chequeo, credenciales y diccionario de datos; proyecto SIG con todas las capas espaciales, geodatabases y MXD/APRX.

Relacionando todo lo indicado en la cláusula quinta y sexta de la minuta contractual para este producto.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Actividades realizadas

No se ha avanzado a este producto del proyecto.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

AVANCE DEL PROYECTO

No.	Productos y Actividades Específicas	CANTIDAD	EJECUTADO	% DE AVANCE
F0	Plan Detallado de Trabajo	1	100%	100%
1	Diagnóstico de información relacionada con la caracterización geoquímica de gases	1	100%	100%
2	Selección de pozos y reservorios para muestreo de gases	1	80%	80%
3	Adquisición de Muestras de Gases en Boca de Pozo y Aseguramiento de Calidad Geoq	1	$ -	0%
4	Análisis geoquímicos e Interpretación	1	$ -	0%
5	Análisis de Composición Molecular e Isótopos Estables para la Determinación de l	1	$ -	0%
6	Implicaciones Exploratorias y prospectividad del gas	1	$ -	0%
7	Modelamiento de Madurez y Generación Térmica 1D (9 Cuencas)	1	$ -	0%
8	Mapeo de Corredores de Generación y Potencial de H_2 (9 Cuencas)	1	$ -	0%
9	Definición de Corredores de Prospectividad Integrados (9 Cuencas)	1	$ -	0%
10	Evaluación de Recursos Prospectivos YTF (Gas y GLP) y Potencial de H_2 (9 Cuencas	1	$ -	0%
11	Reporte Final Integrado (Base de Datos SQL Server, Proyecto SIG, Reporte integra	1	$ -	0%
	TOTAL		**$ -**	**23%**

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

1. RESUMEN DE EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE RECURSOS – DEL CONVENIO Y/O CONTRATO (EN EL CASO DE COMPROMETER RECURSOS EN DINERO)

Entiéndase como ejecución presupuestal, los recursos girados por la ANH, con ocasión de la celebración del convenio y/o contrato

1.1. EJECUCION FINANCIERA DEL CONVENIO Y/O CONTRATO INTERADMINISTRATIVO

REF	ÍTEM	VALOR
1	Valor Total del Contrato y/o convenio	$26.126.245.633
2	Valor total desembolsado por la ANH, incluido IVA, del Convenio y/o Contrato (Previo al pago objeto del presente informe)	$0
3	Saldo del contrato y/o convenio aún sin ejecutar (Anterior al pago objeto del presente informe)	$26.126.245.633
4	No. de desembolsos realizados a la fecha (Previo al pago objeto del presente informe)	0
5	Pago correspondiente al presente informe de supervisión	$0
6	Valor por desembolsar por la ANH (Posterior al pago objeto del presente informe)	$26.126.245.633

Entiéndase como ejecución financiera, los recursos ejecutados por el contratista, con ocasión de la celebración del convenio y/o contrato interadministrativo

REF	ÍTEM	VALOR
1	Valor total del Convenio o Contrato Interadministrativo	$26.126.245.633
2	Valor total desembolsado de la ANH al Convenio o Contrato Interadministrativo	$0
3	Valor ejecutado acumulado último informe	$0
4	Valor ejecutado del periodo a reportar	$0
5	Acumulado valor ejecutado (3+4)	$0
6	Reintegro acumulado último informe	$0
7	Reintegro periodo a reportar	$0
8	Acumulados reintegros (6+7)	$0

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

REF	ÍTEM	VALOR
9	Rendimientos financieros generados acumulado último informe	$0
10	Rendimientos financieros generados informe a reportar	$0
11	Acumulados rendimientos financieros (9+10)	$0
12	Saldo del convenio al periodo a reportar (2-5+8)	$26.126.245.633

Definiciones:

1. Valor de los aportes de la ANH establecidos en el convenio o contrato interadministrativo, incluido los otrosíes de adiciones o decrementos.
2. Desembolsos de la ANH al convenio o contrato interadministrativo.
3. Valor acumulado de los bienes y/o servicios recibidos a satisfacción por quien ejecuta el convenio o contrato interadministrativo, del último informe de supervisión aprobado y enviado a la VAF.
4. Valor de los bienes y/o servicios recibidos a satisfacción por quien ejecuta el convenio o contrato interadministrativo, en el periodo objeto de informe de supervisión. (mes, trimestre, semestre o año).
5. Formula aritmética.
6. Valor acumulado del reintegro de aportes a la ANH, del último informe de supervisión aprobado y enviado a la VAF.
7. Valor del reintegro de aportes a la ANH, en el periodo objeto de informe de supervisión. (mes, trimestre, semestre o año).
8. Formula aritmética.
9. Valor acumulado de los rendimientos generado en el convenio o contrato interadministrativo, del último informe de supervisión aprobado y enviado a la VAF.
10. Valor de los rendimientos generado en el convenio o contrato interadministrativo, en el periodo objeto de informe de supervisión. (mes, trimestre, semestre o año).
11. Formula aritmética.
12. Formula aritmética.

2. RESULTADO DE LA SUPERVISIÓN DEL CONTRATO O CONVENIO

2.1 Estado del Desarrollo del Contrato o convenio

	SATISFACTORIO
	NORMAL
	DEBE HACER AJUSTES
X	RETRASADO

2.2 Observaciones

El proyecto ha superado las dificultades iniciales reportadas en informes anteriores y procede actualmente con normalidad, aunque con un cronograma retrasado afectado en consecuencia.

Al contestar cite Radicado 20262010817633 Id: 2193655
Folios: 38 Fecha: 02-09-2026 18:58:10
Anexos: 0
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: VICEPRESIDENCIA TECNICA

2.3 Recomendaciones

Continuar con el seguimiento para verificar si resulta necesario tomar medidas respecto de los retrasos en la ejecución.

De acuerdo con lo anterior certifico que he verificado a cabalidad el cumplimiento de todas las obligaciones derivadas del contrato (o convenio), en el marco de las funciones asignadas en el Manual de Contratación Administrativa de la ANH, vigente para la presentación del presente informe.

Así mismo, certifico que:
1) Dicho contrato (o convenio) se ha ejecutado con estricto cumplimiento de su objeto, obligaciones, condiciones técnicas, plazos y demás previsiones pactadas.

2) Que en desarrollo de mi función de supervisión he elaborado oportunamente y remitido para que reposen en la carpeta del contrato (o convenio) todos los informes, actas, correspondencia y documentos producidos con ocasión de la ejecución del mismo.

Atentamente,

MARIA ROSA CERON GIL
GESTOR 18 – Vicepresidencia Técnica - GIT
Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH

María Rosa Cerón Gil
Supervisor del Contrato No. 455 de 2026
Correo Electrónico: maria.ceron.g@anh.gov.co