



**El conocimiento
es de todos**

Minciencias

CONVOCATORIA 931

**CONVOCATORIA FORTALECIMIENTO
ACTORES INDUSTRIA HIDROCARBUROS**



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Información general

Objetivo: Fortalecer las capacidades en investigación en áreas relacionadas con el sector de los hidrocarburos en Colombia, a través de la financiación de proyectos de I+D+i, así como la vinculación de Jóvenes Investigadores e Innovadores, que permitan la generación de nuevo conocimiento geocientífico del sector de hidrocarburos, el aprovechamiento sostenible del recurso hidrocarburífero y el fomento de vocaciones científicas en el área de Geociencias afines al sector de hidrocarburos.

MODALIDAD 1: *Proyectos de I+D+i que conduzcan a la generación de nuevo conocimiento geocientífico en cuencas colombianas.* Dirigido a apoyar propuestas de proyectos de investigación en la consolidación de conocimiento geocientífico en cuencas colombianas.

MODALIDAD 2: *Proyectos de I+D+i que propenden por el aprovechamiento sostenible del recurso hidrocarburífero en conjunto con la vinculación de jóvenes investigadores*

Dirigida a apoyar propuestas de proyectos de investigación en temáticas que apoyan el desarrollo sostenible del sector hidrocarburífero, así como el trabajo en cuencas de zonas frontera. Para estos temas se considera fundamental la articulación con la de iniciativa Jóvenes Investigadores e Innovadores, la cual está dirigida a jóvenes de pregrado y recién graduados de hasta 28 años.

MODALIDAD 3: *Iniciativas de investigación para fortalecer las vocaciones científicas el área de Geociencias.*

Orientada a Vincular semilleros, jóvenes de pregrado y profesionales recién graduados con formación en Geología, Geociencias, Ingeniería Geológica, Ingenierías de Petróleos, o programas a fines y ciencias de la tierra o cuyas disciplinas tengan relación directa con éstas y con la investigación del conocimiento geocientífico del sector de hidrocarburos.



El conocimiento
es de todos

Minciencias

DIRIGIDO A

MODALIDADES 1 y 2

Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación al cierre de esta convocatoria y adscritos a entidades legalmente constituidas.

Los grupos se podrán presentar bajo la figura de alianza estratégica, en la cual se podrán vincular:

Otros Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación reconocidos a la fecha de cierre de la convocatoria.

- Otros actores del SNCTI, adscritos a entidades legalmente constituidas.
- Instituciones de educación superior o centros de investigación o desarrollo tecnológico o innovación internacional en calidad de entidades colaboradoras.

MODALIDAD 3

Actores reconocidos del Sistema Nacional de CTel o entidades del gobierno nacional o Instituciones de Educación Superior (IES), que cuenten con grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación con reconocimiento vigente del MINISTERIO a la fecha de cierre de la presente convocatoria, interesados en vincular semilleros de investigación, jóvenes investigadores e innovadores de pregrado y recién graduados a propuestas de I+D+i relacionadas con algunas de las 23 cuencas sedimentarias definidas en el Mapa de Tierras de la ANH.



1. Yacimientos No Convencionales

- 1.1 Identificación del potencial de Yacimientos No Convencionales (especialmente shale gas) en las cuencas del Cesar Ranchería, Valle Medio del Magdalena, Valle Superior del Magdalena, Cordillera y Catatumbo.
- 1.2 Geomecánica enfocada al desarrollo de Yacimientos No Convencionales

2. Exploración de cuencas frontera y emergentes

- 2.1 Identificación de oportunidades exploratorias para hidrocarburos en las siguientes cuencas frontera: *Offshore* Caribe, *Offshore* Pacífico, Chocó, Tumaco, Cauca Patía, Cordillera, Urabá y Amagá.
- 2.2 Definición de trampas ,reservorios y roca fuente para hidrocarburos en las cuencas emergentes y frontera, tanto *Onshore*, como *Offshore* de Colombia.
- 2.3 Mejoramiento de datos sísmicos con algoritmos de alta tecnología, conducentes a resolver geometrías complejas del subsuelo, en cuencas emergentes y zonas con complejidad estructural y topográfica.
- 2.4 Identificación de oportunidades exploratorias en cuencas emergentes y frontera, usando técnicas como análisis de datos, inteligencia artificial y/o *Machine Learning*.
- 2.5 Búsqueda de nuevos paradigmas en la exploración de hidrocarburos en cuencas maduras.



- 1. Modelos hidrogeológicos conceptuales en zonas de alta sensibilidad social y ambiental**
- 2. Implicaciones ambientales de la reinyección de aguas oleaginosas:**
 - 2.1 Implicaciones ambientales de la reinyección de aguas en DISPOSSAL o EOR (*Enhanced Oil Recovery*).
 - 2.2 Aprestamiento y armonización jurídica del DISPOSSAL y el EOR
- 3. Evaluación de impactos ambientales acumulativos en proyectos en zonas prospectivas de hidrocarburos en la Amazonía colombiana.**
- 4. Nuevas tecnologías de telemetría y sensórica para la fiscalización de componentes ambientales y riesgo.**
- 5. Captura, Utilización y Secuestro de Carbono – CCUS**
 - 5.1 Captura, utilización y secuestro del CO₂ derivado de la industria de los hidrocarburos – Caracterización del potencial de formaciones del subsuelo para el secuestro de carbono
 - 5.2 Caracterización regional de potencial de secuestro de formaciones hidrogeológicas medias, profundas, hipersalinas y/o oleaginosas en zonas de altas tasas de emisiones de CO₂ del sector de los hidrocarburos
 - 5.3 Variables y determinantes para el uso de emisiones zonales en procesos de recobro mejorado.
- 6. Línea Hidrógeno**
 - 6.1 Potencialidad de generación *in-situ* de H₂ a partir de la reducción de quemas, venteos y emisiones fugitivas de CH₄

Nota: Para cada una de las líneas de investigación de las cinco líneas temáticas, se espera financiar mínimo un (1) proyecto, para un total de nueve (9) proyectos financiados.



Esta línea está abierta a diferentes temáticas que contemplen en su alcance la generación de nuevo conocimiento geocientífico en dichas cuencas, a manera de ilustración se mencionan algunas de ellas :

- Identificación de oportunidades exploratorias para hidrocarburos en cuencas frontera.
- Identificación del potencial de Yacimientos No Convencionales (especialmente shale gas) en cuencas frontera y cuencas poco exploradas en términos de YNC.
- Definición de trampas, reservorios y roca fuente para hidrocarburos en las cuencas Frontera tanto *onshore*, como *offshore* de Colombia.
- Mejoramiento de datos sísmicos con algoritmos de alta tecnología, conducentes a resolver geometrías complejas del subsuelo, en cuencas frontera.
- Identificación de oportunidades exploratorias en cuencas Frontera, usando técnicas como análisis de datos, inteligencia artificial y/o *Machine Learning*, entre otras.

Líneas temáticas – Modalidad 3

Nº	NOMBRE	TIPO
1	SINÚ SAN JACINTO	EMERGENTE
2	CESAR RANCHERIA	EMERGENTE
3	GUAJIRA	EMERGENTE
4	VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA	EMERGENTE
5	AMAGA	FRONTERA
6	CORDILLERA ORIENTAL	FRONTERA
7	VAUPES-AMAZONAS	FRONTERA
8	URABÁ	FRONTERA
9	LOS CAYOS	FRONTERA
10	GUAJIRA OFFSHORE	FRONTERA
11	COLOMBIA	FRONTERA
12	SINU OFFSHORE	FRONTERA
13	PACIFICO PROFUNDO COLOMBIANO	FRONTERA
14	CHOCÓ OFFSHORE	FRONTERA
15	TUMACO COSTA AFUERA	FRONTERA
16	CAUCA PATIA	FRONTERA
17	CHOCÓ	FRONTERA
18	TUMACO	FRONTERA
19	VALLE MEDIO DEL MAGDALENA	MADURA
20	VALLE SUPERIOR DEL MAGDALENA	MADURA
21	CATATUMBO	MADURA
22	CAGUAN-PUTUMAYO	MADURA
23	LLANOS ORIENTALES	MADURA



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Requisitos

1. Inscripción del proyecto en SIGP
2. Cumplir con el DIRIGIDO A.
3. Investigador principal adscrito al grupo de investigación, desarrollo tecnológico e innovación proponente.
4. Carta de aval unificada y compromiso institucional diligenciada y firmada.
5. Concepto de comité de ética/bioética cuando aplique.
6. Para entidades internacionales, presentar carta de intención de participación en la propuesta.
7. Personal científico residente en Colombia, debe crear o actualizar su CvLAC, para investigadores internacionales, incluir hojas de vida.

Cumplir con los requerimientos de los jóvenes investigadores e innovadores (Modalidades 2 y 3).

8. Edad máxima de 28 años al 31 de diciembre de 2022.
9. Promedio académico: Mínimo 3.8 (escala de 0.0 a 5.0)
10. Estado académico: mínimo 70% (joven de pregrado), haberse graduado dentro de los 3 años anteriores al cierre de la convocatoria o estar pendiente del diploma o acta de grado.
11. Requisito opcional: población afrocolombiana, raizal, palenquera, indígena, ROM, víctima del conflicto armado o tener alguna discapacidad.



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Condiciones inhabilitantes

1. El investigador principal presente más de un proyecto en la presente convocatoria.
2. La propuesta esté financiada simultáneamente por otra convocatoria con recursos de Minciencias u otras entidades del Estado.
3. Estar incurso en una de las causales de prohibiciones, incompatibilidades, impedimentos y/o inhabilidades establecidas en la Ley.
4. No cumplir con los requisitos y lineamientos establecidos en los Términos de referencia de la convocatoria o que estos no se subsanen dentro de los plazos establecidos por Minciencias.

Del Joven Investigador

5. Ser beneficiario de manera simultánea de convocatorias financiadas o cofinanciadas por Minciencias, en su participación como Joven Investigador.
6. El Joven Investigador esté vinculado de manera simultánea en dos o más proyectos de la presente convocatoria.
7. Haber recibido financiación del programa Jóvenes Investigadores e Innovadores por dos o más becas-pasantía.



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Duración y financiación

TOTAL : \$25.235.714.061

MODALIDAD 1
\$7.770.242.840

LÍNEA TEMÁTICA	RECURSO TOTAL PARA FINANCIACIÓN DE PROYECTOS	PROYECTOS A FINANCIAR	DURACIÓN MÁXIMA (meses)
Yacimientos Convencionales No	\$1.752.271.273	2 (\$876.135.636)	18
Exploración de cuencas frontera y emergentes	\$5.967.971.567	4 (\$1.500.000.000)	18



Duración y financiación

MODALIDAD 2: \$13.015.471.221

LÍNEA TEMÁTICA		Monto de financiación	Duración (meses)	JII a vincular
Modelos hidrogeológicos conceptuales en zonas de alta sensibilidad social y ambiental		\$1.000.000.000	12	1-3
Implicaciones ambientales de la reinyección de aguas oleaginosas	Implicaciones ambientales de la reinyección de aguas en DISPOSSAL o EOR (Enhanced Oil Recovery).	\$800.000.000	12	1-3
	Aprestamiento y armonización jurídica del DISPOSSAL y el EOR	\$400.000.000	12	1-3
Evaluación de impactos ambientales acumulativos en proyectos en zonas prospectivas de hidrocarburos en la Amazonía colombiana.		\$1.500.000.000	12	1-3
Nuevas tecnologías de telemetría y sensórica para la fiscalización de componentes ambientales y riesgo		\$2.000.000.000	12	1-3
Captura, Utilización y Secuestro de Carbono – CCUS	Captura, utilización y Secuestro del CO ₂ derivado de la industria de los hidrocarburos – Caracterización del potencial de formaciones del subsuelo para el secuestro de carbono	\$2.000.000.000	12	1-3
	Caracterización regional del potencial de secuestro de formaciones hidrogeológicas medias, profundas, hipersalinas y/o oleaginosas en zonas de altas tasas de emisiones de CO ₂ del sector de los hidrocarburos	\$1.900.000.000	12	1-3
	Variables y determinantes para el uso de emisiones zonales en procesos de recobro mejorado.	\$2.700.000.000	12	1-3
Línea Hidrógeno	Potencialidad de generación <i>in-situ</i> de H ₂ a partir de la reducción de quemas, venteos y emisiones fugitivas de CH ₄	\$715.471.221	12	1-3



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Duración y financiación

MODALIDADES 1 y 2

- Se financia hasta el 80% del valor total de la propuesta.
- Las entidades proponentes deben aportar mínimo el 20% del valor total de la propuesta (dinero y/o especie).
- Los Centros Autónomos o Institutos Públicos de Investigación y Desarrollo Tecnológico reconocidos por Minciencias que hagan parte de la Propuesta, no están obligados a realizar aportes de contrapartida (numeral 8.2.2 Financiación, del documento Política Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación adoptada mediante Resolución No. 1473 de 2016).

MODALIDAD 3

\$4.500.000.000

Mecanismo 1: Financiación de beca pasantía en investigación de jóvenes investigadores e innovadores de pregrado y profesionales recién graduados.

Mecanismo 2: Financiación de trabajo de grado de estudiantes de pregrado.

Mecanismo 3: Creación o fortalecimiento de semilleros de I+D+i de estudiantes de pregrado



Duración y financiación

MODALIDAD 2

- El trabajo de grado contara con la financiación de entre CINCO Y HASTA DIEZ MILLONES DE PESOS M/CTE (**\$5.000.0000 y hasta \$10.000.000**) **por un término de 12 meses, representado en los siguientes rubros:** Materiales e insumos, material bibliográfico, servicios técnicos, equipos, software, salidas de campo, publicaciones, los anterior relacionado para el desarrollo de las actividades propias del trabajo de grado.
- El estudiante contara con un monto de manutención por un valor de un Salario Mínimo Mensual Legal Vigente por un término de **6 meses (a definir)**

MODALIDAD 3

- Para el desarrollo de las actividades del Semillero se contará con la financiación de entre QUINCE Y HASTA TREINTA MILLONES DE PESOS M/CTE (**\$15.000.0000 y hasta \$30.000.000**) **Proporcional al número de jóvenes:**
 - 3 jóvenes: \$15 millones
 - 4 jóvenes: \$20 millones
 - 5 jóvenes: \$25 millones
 - 6 jóvenes: \$30 millones

Representados en actividades de muestreo, trabajo de campo, materiales, traslados, servicios técnicos, entre otros

1. El Ministerio – ANH financiará el 100% **del desarrollo del trabajo de grado del estudiante de pregrado**
2. Las entidades que avalan a los aspirantes deberán aportar una contrapartida representada en un tutor reconocido por el Ministerio.



3. Proyecto

3.1 Componente científico-técnico

- Título del proyecto.
- línea de Investigación.
- Duración.
- Lugar de ejecución.
- Investigador Principal y coinvestigadores.
- Conformación y trayectoria de los integrantes de la alianza.
- Antecedentes.
- Resumen ejecutivo.
- Palabras clave.
- Planteamiento del problema y de la pregunta de investigación.
- Marco Conceptual.
- Estado del Arte.
- Justificación.
- Objetivos (general y específicos).
- Metodología.
- Resultados esperados de la investigación
- Posibles evaluadores.
- Impactos esperados.
- Bibliografía.
- Cronograma.
- Enfoques diferencial y territorial

3.2 Presupuestal

- Personal científico y de apoyo.
- Equipos.
- Materiales e Insumos.
- Material bibliográfico y adquisición de datos.
- Servicios Técnicos.
- Personal de apoyo.
- Software especializado.
- Asesorías especializadas
- Actividades de difusión
- Salidas de Campo.
- Eventos académicos.
- Publicaciones y patentes.
 - Jóvenes Investigadores (obligatorio en las Modalidades 2 y 3)
 - Gastos de operación (hasta el 7% del monto solicitado a MINCIENCIAS). Para el caso de las alianzas lideradas por Centros autónomos o Institutos públicos de Investigación y Desarrollo Tecnológico reconocidos, podrán solicitar hasta el 15% del monto financiable por MINCIENCIAS, de conformidad con la política de actores del SNCTI).



Productos esperados obligatorios

MODALIDAD 1:

Deben realizarse de **MANERA OBLIGATORIA** los siguientes productos esperados:

1. Por lo menos un (1) artículo original aceptado o publicado en revista indexada en Categoría A1 o A2.
2. Por lo menos un (1) *artículo de divulgación* aceptado o publicado en el medio que determine la Agencia Nacional de Hidrocarburos. El artículo no debe tener restricción de publicación.
3. Diseño e implementación de una estrategia de comunicación para presentar los resultados a la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Este plan debe incluir obligatoriamente mínimo dos (2) cursos en temáticas diferentes relacionadas con el proyecto a desarrollar, cada curso debe tener mínimo veinte (20) horas.

MODALIDAD 2:

Deben realizarse de **MANERA OBLIGATORIA** los siguientes productos esperados:

1. Por lo menos un (1) artículo original sometido en revista indexada en Categoría A1 o A2.
2. Diseño e implementación de una estrategia de comunicación para presentar los resultados a la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Este plan debe incluir obligatoriamente mínimo dos (2) cursos en temáticas diferentes relacionadas con el proyecto a desarrollar, cada curso debe tener mínimo veinte (20) horas.



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Evaluación

	CRITERIO DE EVALUACIÓN – MODALIDAD 1	PUNTAJE MÁXIMO
1	Calidad de la propuesta	60
2	Conformación de la alianza y del equipo de investigación	15
3	Productos esperados	15
4	Componente presupuestal	10
	TOTAL	100



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Evaluación

	CRITERIO DE EVALUACIÓN – MODALIDAD 2	PUNTAJE MÁXIMO
1	Calidad de la propuesta	50
2	Productos esperados	20
3	Conformación de la alianza y del equipo de investigación	10
4	Propuesta de vinculación de Jóvenes Investigadores e Innovadores	10
5	Componente presupuestal	10
	TOTAL	100

MODALIDAD 3					
<u>MECANISMO 1</u>		<u>MECANISMO 2</u>		<u>MECANISMO 3</u>	
Calidad de la propuesta	50	Calidad y pertinencia del trabajo de grado	50	Calidad de la propuesta	60
Del Candidato	25	Del Candidato	40		
Del Grupo de Investigación	25	Tutor	10	Del Semillero de investigación	40



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Evaluación

MODALIDADES 1 y 2

Evaluación por Pares: Se evaluarán por dos pares evaluadores externos aquellos proyectos verificados por MINCIENCIAS que cumplan con los requisitos establecidos.

Evaluación en Panel:

- Proyectos cuyo promedio de la evaluación total por Pares sea igual o superior a 70 puntos y que tengan en el criterio “Calidad de la propuesta” un promedio mínimo de 40 puntos (modalidad 1), 35 puntos (Modalidad 2).
- Los Proyectos cuya diferencia entre las evaluaciones totales por pares sea igual o mayor a 30 puntos, siempre y cuando una de las dos sea igual o superior a 70 puntos.

MODALIDAD 3

Evaluación por Pares: Se evaluarán por dos pares evaluadores externos aquellos proyectos verificados por MINCIENCIAS que cumplan con los requisitos establecidos.

Evaluación en Panel:

- Aquellas propuestas de investigación cuyo promedio de la evaluación total por pares sea igual o superior a sesenta (60) puntos y que tengan en el criterio “CALIDAD DE LA PROPUESTA” un promedio mínimo de veinticinco (25) puntos.
- Las propuestas cuya diferencia entre las dos evaluaciones totales por pares sea igual o mayor a veinticinco (25) puntos, siempre y cuando una de las dos sea igual o superior a sesenta (60) puntos.



Evaluación

CRITERIOS DE DESEMPATE

	MODALIDAD 1	MODALIDAD 2	Modalidad 3 - Mecanismo 1	Modalidad 3 - Mecanismo 2	Modalidad 3 - Mecanismo 3
1º	Calidad de la propuesta	Calidad de la propuesta	Calidad de la propuesta	Calidad de la propuesta	Calidad de la propuesta
2º	Conformación del equipo de investigación	Resultados y productos esperados	Pertinencia de la propuesta	Pertinencia de la propuesta	Pertinencia de la propuesta
3º	Resultados y productos esperados	Propuesta de vinculación de JII	Promedio académico del candidato	Promedio académico del candidato	Categoría vigente del grupo de investigación
4º	Orden de inscripción en el SIGP	Conformación del equipo de investigación	Experiencia en investigación	Experiencia en investigación	Reconocimiento y trayectoria del tutor
5º		Presupuesto	Categoría vigente del grupo	Reconocimiento y trayectoria del tutor	Orden de inscripción en el SIGP
6º		Orden de inscripción en el SIGP	Orden de inscripción en el SIGP	Orden de inscripción en el SIGP	



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Evaluación

MODALIDADES 1 y 2

Las propuestas que superen **setenta (70) puntos** en la evaluación ingresarán al banco de elegibles y se asignarán los recursos hasta su agotamiento en estricto orden descendente, teniendo en cuenta que todas las líneas estén representadas en la lista de propuestas financiables.

MODALIDAD 3

Las propuestas que superen **sesenta (60) puntos** en la evaluación ingresarán al banco de elegibles y se asignarán los recursos hasta su agotamiento en estricto orden descendente, teniendo en cuenta que todas las líneas estén representadas en la lista de propuestas financiables.

La vigencia del banco de elegibles es de **doce (12) meses** a partir de su publicación definitiva. La inclusión de un proyecto en el banco de elegibles no implica obligatoriedad ni compromiso alguno del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, de asignar recursos, ni genera derecho a recibir apoyos económicos para quienes hayan presentado los proyectos correspondientes.

En caso de que no se asignen los recursos disponibles para la totalidad de la convocatoria, se podrá publicar el cronograma para un segundo corte, conservando los mismos términos de referencia de la presente convocatoria.



El conocimiento
es de todos

Minciencias

Cronograma

ACTIVIDAD	FECHA LIMITE
Apertura de la convocatoria	24 de junio de 2022
Cierre de la convocatoria	19 de agosto de 2022 3:00 pm
Período de ajuste de requisitos o período de subsanación de requisitos	Del 5 - 7 de septiembre de 2022 4:00 pm
Publicación del banco preliminar de proyectos elegibles	14 de octubre de 2022
Publicación del banco definitivo de proyectos elegibles	11 de noviembre de 2022

atencionalciudadano@minciencias.gov.co

Gracias

www.minciencias.gov.co