



EL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - MINCIENCIAS

INVITACIÓN PARA PRESENTAR PROPUESTAS PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D+i ORIENTADOS A LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO EN YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES EN COLOMBIA

ANEXO 2  
DESCRIPCIÓN CONTENIDO DE LA PROPUESTA

COMPONENTE CIENTÍFICO-TÉCNICO:

1. **Título del proyecto.**
2. **Duración.**
3. **Lugar de ejecución.**
4. **Investigador principal y co-investigadores.**
5. **Conformación del equipo de investigación:** Colocar el nombre y código, registrado en el GrupLAC, del o de los grupos de investigación. Al igual que el nombre de los demás integrantes que conforman el equipo de trabajo.

Toda vez que se trata de una investigación geológica de mucha especialización, se requiere así mismo un cuadro de científicos con amplia experiencia en la investigación de yacimientos de arenas bituminosas y la interpretación de los análisis especializados. A continuación, se presenta el personal mínimo exigido para la conformación del equipo de investigación:

CARGO	PERFIL	CANTIDAD	EXPERIENCIA MÍNIMA
Director del proyecto	Geólogo(a) o Ingeniero Geólogo	Uno (1)	Con mínimo veinticinco (25) años de experiencia general como geólogo, de los cuales mínimo diez (10) años deberán ser como director de proyectos de evaluación geoquímica de cuencas y/o coordinador o director de proyectos de investigación en modelamiento de sistemas petrolíferos y/o proyectos de adquisición, integración y análisis de información geológica para la industria de los hidrocarburos.



CARGO	PERFIL	CANTIDAD	EXPERIENCIA MÍNIMA
Geólogo Exploracionista	Geólogo(a) con MSc o PhD en Geociencias o Geología del Petróleo o Sistemas Petrolíferos	Uno (1)	Con mínimo veinte (20) años de experiencia general como geólogo, de los cuales mínimo (10) años deberán ser como geólogo con experiencia certificada en exploración de hidrocarburos y/o evaluación de sistemas petrolíferos y/o evaluación de oportunidades exploratorias de petróleo y gas.
Geólogo Coordinador de estratigrafía	Geólogo(a) con MSc o Doctorado en Geociencias o Geología	Uno (1)	Con mínimo veinte (20) años de experiencia como geólogo en proyectos de estratigrafía para la industria del petróleo y/o el Servicio Geológico Colombiano (antes Ingeominas), o con al menos veinte (20) años de experiencia certificada como docente universitario en el área de estratigrafía y sedimentología, y haber participado como coordinador o director en al menos (2) proyectos de estratigrafía y/o sedimentología y/o estudio integrado de núcleos, que hayan incluido la descripción estratigráfica de rocas para diversas técnicas, análisis facial e interpretación de ambientes de depósito.
Geoquímico intérprete	Geólogo(a) o Químico(a) o Licenciado(a) en Química	Uno (1)	Con mínimo veinte (20) años de experiencia profesional de los cuales quince (15) años de experiencia específica en interpretación de datos geoquímicos y/o modelamiento geoquímico o análisis de cuencas para el sector de hidrocarburos. Deberá acreditar, además experiencia como coordinador o jefe de proyecto en al menos tres (3) contratos relacionados con datos geoquímicos para el sector de hidrocarburos.
Geólogo estratígrafo	Geólogo(a) con MSc o doctorado en Geociencias o Geología	Cuatro (4)	Con mínimo diez (10) años de experiencia profesional, de los cuales cinco (5) años deberán ser de experiencia específica en proyectos de estratigrafía y haber participado en al menos dos (2) proyectos que incluyan el levantamiento de columnas estratigráficas en campo, muestreo de roca, análisis facial e interpretación de ambientes de depósito.



CARGO	PERFIL	CANTIDAD	EXPERIENCIA MÍNIMA
Geólogo petrofísico	Geólogo(a) o Ingeniero Geólogo	Uno (1)	Con mínimo veinte (20) años de experiencia profesional, de los cuales mínimo diez (10) años deberán ser de experiencia específica en análisis petrofísico y/o evaluación de yacimientos.
Geólogo regional	Geólogo(a) con MSc o doctorado en Geociencias o Geología	Dos (2)	Con mínimo veinte (20) años de experiencia profesional, de los cuales mínimo diez (10) años en el área de exploración de hidrocarburos o en proyectos de cartografía geológico y/o estratigrafía en cuencas sedimentarias.
Geólogo estructural	Geólogo(a) con MSc o doctorado en Geociencias o Geología	Uno (1)	Con mínimo veinte años (20) años de experiencia profesional en la industria del petróleo o como docente universitario, de los cuales al menos diez (10) años deberán ser de experiencia específica en proyectos como geólogo estructural o docente universitario de tectónica y/o geología estructural.
Profesional soporte SIG	Geólogo, ingeniero geólogo, Ingeniero topográfico, ingeniero catastral o geógrafo con maestría o especialización en SIG	Dos (2)	Con experiencia mínima de seis (6) años, de los cuales al menos cuatro (4) años deben ser en proyectos geológicos en la industria del petróleo o para el SGC.

6. **Antecedentes y trayectoria del equipo de investigación:** Contextualización y descripción detallada de los resultados previamente obtenidos de la investigación con relación a la pregunta planteada en el proyecto y su potencial para la generación de productos de nuevo conocimiento e incluir el estado actual de investigación del equipo que conforma la propuesta, así como las perspectivas de investigación dentro de la temática enmarcada en el proyecto propuesto.

**Nota 1:** La experiencia de cada uno de los integrantes del equipo mínimo de trabajo, debe ser diligenciada en el formato del Anexo 3.

**Nota 2:** La experiencia para la empresa privada debe ser diligenciada en el formato del ANEXO 4.

**Nota 3:** El Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación proponente, debe enviar una lista con el listado de proyectos en los que ha participado relacionados con investigación en exploración o evaluación del potencial de arenas bituminosas u otros hidrocarburos o análisis geoquímico de cuencas para el sector



hidrocarburífero o análisis de cuencas para el sector de hidrocarburos, organizados en orden cronológico, especificando fecha de inicio y de finalización del proyecto, entidad que lo financió o contratante. Esta información debe coincidir con la información registrada en el GrupLAC. El formato de presentación de las fechas es día/mes/año.

7. **Resumen ejecutivo:** Información mínima necesaria para comunicar de manera precisa los contenidos y alcances del proyecto que contenga máximo 300 palabras.
8. **Palabras clave.**
9. **Planteamiento del Problema y de la pregunta de investigación:** Descripción y justificación del problema que permita identificar las necesidades u oportunidades planteadas en torno a la línea temática seleccionada.
10. **Estado del arte:** tiene como finalidad darle sustento teórico al problema planteado y a la investigación que busca llevarse a cabo, y tiene como objetivo conocer a profundidad el tema a investigar e identificar los principales avances obtenidos a la fecha en esa área del conocimiento para orientar la investigación en la generación de nuevo conocimiento.
11. **Justificación del proyecto:** Se deben describir los factores que hacen necesario y pertinente la realización del proyecto y su contribución, desde la CTel.
12. **Objetivo General:** Enunciado que define de manera concreta el planteamiento del problema o necesidad y se inicia con un verbo en modo infinitivo, es medible, alcanzable y conlleva a una meta.
13. **Objetivos específicos:** Enunciados que dan cuenta de la secuencia lógica para alcanzar el objetivo general del proyecto. No debe confundirse con las actividades propuestas para dar alcance a los objetivos (ej. Tomar muestras en diferentes localidades de estudio); ni con el alcance de los productos esperados (ej. Formar un estudiante de maestría).
14. **Metodología:** Exposición en forma organizada y precisa de cómo se desarrollará y alcanzará el objetivo general y cada uno de los objetivos específicos del proyecto, presentando los componentes del mismo y las actividades para el logro de estos.
15. **Resultados esperados de la investigación:** Conocimiento generado en el cumplimiento de cada uno de los objetivos.
16. **Productos esperados de la investigación:** Evidencian el logro en cuanto a resultados de investigación en torno a la generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, apropiación social del conocimiento y formación de recurso humano, de acuerdo a la tipología de productos contenida en el Anexo 1 del Documento conceptual del Modelo de Medición de Grupos de la Convocatoria 833 de 2018, que está disponible en el vínculo [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4\\_anexo\\_1\\_documento\\_conceptual\\_del\\_modelo\\_de\\_reconocimiento\\_y\\_medicion\\_de\\_grupos\\_de\\_investigacion\\_2018.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4_anexo_1_documento_conceptual_del_modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018.pdf)
17. **Posibles evaluadores:** Identificar nombre e información de contacto de expertos en la temática de investigación a nivel nacional e internacional.



18. **Impacto ambiental:** Los proyectos de investigación deben incluir una reflexión responsable sobre los efectos positivos o negativos, sobre el medio natural y la salud humana, de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, o en la posible implementación de sus resultados en el corto, mediano y largo plazo. Cuando la ejecución del proyecto requiera autorización de las autoridades ambientales, se debe anexar la copia. Dicha evaluación se entiende evaluado positivamente el cumplimiento de los requisitos ambientales.

Cuando no requiera autorización, así deberá manifestarlo en el registro del proyecto y describir en este aparte: los aspectos ambientales indicando cómo el desarrollo del proyecto da cumplimiento al concepto de desarrollo sostenible (Ley 99 de 1993 artículo 3).

19. **Licencias ambientales, consulta previa y contrato de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados:** Se debe argumentar si el proyecto requiere o no de algún permiso, de acuerdo al alcance y componente metodológico de su propuesta y a la legislación y normativa vigente en cuanto a: 1) Permisos ambientales, 2) Contrato de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados con fines comerciales, industriales o de prospección biológica, 3) Recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial, 4) Recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, 5) Colecciones biológicas, 6) Manipulación y movilización de los recursos biológicos en el territorio nacional, de la misma forma que la introducción de especies exóticas, 7) Consentimiento informado y 8) Consulta previa con las Comunidades Indígenas y Negras. En caso de que lo requiera, deberá indicar si ha iniciado el trámite respectivo
20. **Bibliografía:** Fuentes bibliográficas empleadas en cada uno de los ítems del proyecto. Se hará referencia únicamente a aquellas fuentes empleadas en el suministro de la información del respectivo proyecto. No se incluirán referencias que no se citen. Las citas, en cada uno de los campos del formulario, se harán empleando el número de la referencia dentro de paréntesis cuadrados (p. ej. [1]).
21. **Cronograma:** Distribución de actividades a lo largo del tiempo de ejecución del proyecto. Asociar a cada actividad el o los objetivos (numerados) relacionados con estos.
22. Aporte de la propuesta de generación de nuevo conocimiento para la ANH, y su contribución al cumplimiento de sus objetivos estratégicos y misionales.

#### COMPONENTE PRESUPUESTAL:

1. **Equipos:** Aquellos necesarios para el desarrollo del proyecto, los cuales pueden ser adquiridos a cualquier título. La financiación para compra de equipos nuevos deberá estar sustentada en la estricta necesidad de los mismos para el desarrollo del proyecto.
2. **Materiales e Insumos:** Adquisición de insumos, bienes fungibles y demás elementos necesarios para el desarrollo de algunas actividades previstas. Deben presentarse a manera de listado detallado agrupado por categorías sobre las cuales debe hacerse una justificación de su necesidad y cantidad (Ej. consumibles, reactivos, herramientas, elementos de protección, controles e instrumentación accesoria, material biológico, audiovisual, de laboratorio y de campo, etc).
3. **Bibliografía:** Adquisición de libros, revistas, artículos, suscripciones o acceso a bases de datos especializadas, que sean estrictamente necesarias para una ejecución exitosa del proyecto.

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



4. **Servicios técnicos:** Contrataciones que se hacen para la prestación de servicios especializados y cuya necesidad esté suficientemente justificada, por ejemplo: ensayos, pruebas, análisis de laboratorio y caracterizaciones, etc. Estos no deben incluirse en los gastos de personal.
5. **Personal de apoyo:** Personal requerido en forma temporal para la realización de una actividad o labor específica, diferente a los asociados a servicios técnicos y personal científico.
6. **Software:** Adquisición y/o compra de licencias de software especializado para las actividades de CTel propias del desarrollo del proyecto. Su necesidad y cantidad debe soportarse en justificaciones técnicas detalladas. No se considerará financiable dentro de este rubro software de uso cotidiano, como por ejemplo procesadores de texto, hojas electrónicas o sistemas operativos.
7. **Salidas de campo:** Costos asociados al levantamiento de información en campo, desde fuentes primarias o secundarias, para la consecución de los objetivos del proyecto.
8. **Viajes:** Se refiere a los gastos de transporte (pasajes nacionales) y viáticos relacionados con las actividades propuestas en el componente científico técnico del proyecto (capacitaciones, presentación de ponencias en eventos especializados, etc.) y que son estrictamente necesarios para la ejecución exitosa del proyecto y la generación de productos y resultados.
9. **Eventos académicos:** Gastos ocasionados por la organización y divulgación de eventos (paneles, simposios, talleres, seminarios, congresos, ferias de CTel, etc.) que permitan retroalimentar o presentar productos y resultados del proyecto.
10. **Publicaciones:** Costos de publicación de artículos científicos en revistas indexadas con un alto factor de impacto. Costos asociados a la publicación de libros, manuales, videos, cartillas, posters, etc. que presenten los resultados del proyecto y sirvan como estrategia de divulgación o apropiación social de los resultados de la investigación.
11. **Gastos de operación:** Hasta el 7% de la sumatoria de los rubros con cargo a MinCiencias. Incluye los salarios del personal administrativo, materiales y suministros de oficina y demás servicios generales necesarios.
12. **Personal científico para actividades de CTel:**
  - Personal con formación científica y técnica, que cuenta con título profesional y/o de posgrado (maestría, doctorado) y vinculación de jóvenes investigadores<sup>1</sup> y postdoctorados que estarán a cargo de las actividades investigativas propias de la ejecución del proyecto, según el planteamiento científico-técnico. Leer el Numeral 5 del Componente Científico-Técnico de este anexo (página 1), y diligenciar el Formato de Experiencia Específica del personal para cada una de las personas que participarán en el proyecto y que hacen parte del equipo mínimo requerido (Anexo 3).

<sup>1</sup> Los requisitos que debe cumplir el joven investigador son:

- Tener máximo 28 años al cierre de la convocatoria.
- Graduado o que haya terminado materias y esté pendiente de grado.
- Que cuente con un tutor, cuyos datos y perfil deben estar definidos en la propuesta del proyecto.
- Con vinculación al proyecto de al menos un año. Lo ideal es que el joven si vincule por el tiempo que dure el proyecto.
- Con una propuesta de investigación precisa y un plan de trabajo que debería ser incluido en el Proyecto.



- Personal con formación en carreras técnicas y tecnológicas con capacidades para apoyar la ejecución de actividades de CTel. Los costos salariales asociados a la formación y experiencia del equipo de investigación y demás personal vinculado al proyecto son autonomía de las Entidades solicitantes.
- Vinculación de Jóvenes Investigadores: Se refiere al monto correspondiente a la vinculación de los jóvenes investigadores en el marco de la propuesta.

**Nota 1:** El presupuesto para el pago de personal científico y de apoyo no podrá exceder el 60% del monto total solicitado a MINCIENCIAS. El personal de planta no podrá ser financiado con cargo a recursos MINCIENCIAS del proyecto, a excepción del personal de planta de los Centros autónomos o Institutos públicos de Investigación y Desarrollo Tecnológico reconocidos por MINCIENCIAS. Los honorarios individuales no deberán exceder los topes establecidos en la Resolución 000426 del 9 de junio de 2014 expedida por Colciencias, que está disponible en el vínculo: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/resolucion426-2014.pdf>

**Nota 2:** El personal que sea beneficiario actual de los programas “Jóvenes Investigadores” o “Formación de Doctorados” de MINCIENCIAS, podrán estar vinculados a las actividades investigativas previstas para la ejecución del programa, pero en ningún caso será financiado al mismo tiempo con los recursos provenientes de esta invitación asignados a este rubro.

**Nota 3:** No será financiable con recursos de MINCIENCIAS-ANH ningún otro tipo de rubro presupuestal, como: construcciones, mantenimiento de equipos e infraestructura, imprevistos, seguros, adquisición de vehículos, mobiliario de oficina, membresías a sociedades científicas e impuestos, pago de pasivos, aumento de capital de las instituciones participantes, pagos de dividendos o recuperaciones de capital de las instituciones participantes, capital de trabajo para la producción corriente, Inversiones en otras empresas, inversiones en planta de producción a escala industrial, compra de acciones, derechos de empresas, bonos y otros valores mobiliarios, Instalaciones llave en mano, software de uso cotidiano como procesadores de texto, hojas electrónicas y sistemas operativos.

**Nota 4:** Con los recursos otorgados no se podrán cubrir costos asociados a la legalización y perfeccionamiento del contrato, pólizas o rubros diferentes ya mencionados.

**Nota 5:** A través del rubro de personal, no se cofinanciarán los derechos académicos y de matrícula del personal.

**Nota 6:** La conformación propuesta es la mínima aceptable, pero se otorga libertad a los grupos proponentes para proponer la inclusión de profesionales adicionales.

**Nota 7:** Para el caso de Proyectos con Centros / Institutos Autónomos reconocidos por MinCienias, que hagan parte de la alianza, se debe tener en cuenta las condiciones de financiamiento definidas en el numeral 8.2.2 de la Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Adoptada mediante Resolución 1473 de 2016): No existirán requerimientos de contrapartida.

**Nota 8:** Debe diligenciarse y presentarse la **TABLA 1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO PARA LOS RUBROS DE PERSONAL EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO, SCOUTING Y ANÁLISIS DE LABORATORIO**, que se presenta a continuación, con la relación del presupuesto de gastos del proyecto.

**Nota 9:** Tomar como referencia la Tabla No. 2, para el cálculo de los Gastos de Operación.

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



**TABLA 1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO PARA LOS RUBROS DE PERSONAL EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO, SCOUTING Y ANÁLISIS DE LABORATORIO**

PERSONAL EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO						
CARGO	SALARIO MES \$	DEDICACIÓN %	# DE MESES	CANTIDAD	SUBTOTAL	
Director del proyecto		100	15	1		
Geólogo Exploracionista		100	15	1		
Geólogo Coordinador Estratígrafo		80	15	1		
Geoquímico Intérprete		80	15	1		
Geólogo Estratigráfo		50	15	4		
Geólogo Petrofísico		50	15	1		
Geólogo Regional		50	15	1		
Geólogo Estructural		50	15	1		
Profesional soporte SIG		80	15	2		
<b>TOTAL PERSONAL EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO</b>						
GASTOS DEL SCOUTING						
CONCEPTO	A	B	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
Área de interés			N/A			
Pásajes aéreos (tres personas)			N/A			
Viáticos (tres personas)			DÍAS			
Transporte camioneta 4x4			DÍAS			
Auxiliar de campo			DÍAS			
<b>TOTAL GASTOS DE SCOUTING</b>						

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia





SALIDAS DE CAMPO						
CONCEPTO	ESCALA	CANTIDAD MÍNIMA	LONGITUD PROMEDIO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
Transectas geológicas	1:10.000	12	10	km		
Levantamiento de columnas	1:200	12	1000	m		
<b>TOTAL SALIDAS DE CAMPO</b>						
ANÁLISIS DE LABORATORIO						
TIPO DE ANÁLISIS			UNIDAD	CANTIDAD MÍNIMA	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL
Petrografía			Muestra	480		
Petrofísica (porosidad y permeabilidad)			Muestra	480		
Core Gamma spectral (U, Th, K)			Muestra	480		
Gravedad API y viscosidades en bitumen y/o crudo pesado (dinámica en crudos pesados con medidas en 3 temperaturas diferentes)			Muestra	240		
Extractos de roca			Muestra	120		
Cromatografía Líquida			Muestra	100		
Cromatografía de gases			Muestra	100		
Análisis de Biomarcadores de las fracciones de Saturados y Aromáticos			Muestra	100		
Isótopos de Carbono d13/d12 para el crudo completo y las fracciones de saturados y aromáticos			Muestra	100		
<b>TOTAL ANÁLISIS DE LABORATORIO</b>						



**Tabla 2. Ejemplo de cómo establecer el presupuesto en el proyecto de investigación  
(indicativo solamente)**

1	A	B	C	D
2	Rubros	Financiado	Contrapartida entidades ejecutoras* (en efectivo y/o especie)	Total
3	EQUIPOS	\$50.000.000	\$50.000.000	\$100.000.000
4	BIBLIOGRAFÍA	\$2.000.000	\$-	\$2.000.000
5	PERSONAL CIENTÍFICO	\$60.000.000	\$30.000.000	\$90.000.000
6	MATERIALES E INSUMOS	\$30.000.000	\$-	\$30.000.000
7	SERVICIOS TÉCNICOS	\$12.000.000	\$10.000.000	\$22.000.000
8	VIAJES	\$10.000.000	\$ -	\$10.000.000
9	SALIDAS DE CAMPO	\$2.000.000	\$ -	\$2.000.000
10	EVENTOS ACADÉMICOS	\$ -	\$ -	\$ -
11	PUBLICACIONES Y PATENTES	\$12.000.000	\$ -	\$12.000.000
12	SOFTWARE	\$2.000.000	\$ -	\$2.000.000
13	<b>SUBTOTAL (SUMA DE LOS RUBROS)</b>	<b>\$180.000.000</b>	<b>\$90.000.000</b>	<b>\$270.000.000</b>
13	GASTOS DE OPERACIÓN (Hasta el 7% del valor solicitado a MinCiencias)	\$12.600.000	\$ -	\$12.600.000
14	<b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO (SUMA DE LOS RUBROS Y GASTOS DE OPERACIÓN)</b>	<b>\$192.600.000</b>	<b>\$90.000.000</b>	<b>\$282.600.000</b>

\*El porcentaje de contrapartida debe estar de acuerdo con lo establecido en la modalidad de presentación del proyecto. En este caso el porcentaje de contrapartida es del 31,84%.