



**ADENDA No. 1**

**CONVOCATORIA No. 929-2022 “CONVOCATORIA PARA EL APOYO DE PROYECTOS EN:  
MEDICIÓN DE CAPTURA Y SECUESTRO DE CARBONO Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE  
HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES”.**

El Director de Inteligencia de Recursos de la CTel, en uso de sus facultades constitucionales y legales en especial las conferidas en el Decreto 2226 de 2019, la Resolución No. 2372 del 16 de noviembre de 2021 modificada parcialmente por la Resolución No. 2386 del 18 de noviembre de 2021, la Resolución No.0029 del 20 de enero de 2022, suscribe la presente Adenda de modificación de los Términos de Referencia de esta Convocatoria.

Que mediante Resolución No.0436 06 MAYO 2022 se dio apertura a la “CONVOCATORIA PARA EL APOYO DE PROYECTOS EN: MEDICIÓN DE CAPTURA Y SECUESTRO DE CARBONO Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES”.

Que el objetivo general de la Convocatoria es *“Conformar un listado de proyectos elegibles enfocados en: Medición de captura de carbono y otros servicios ecosistémicos basados en soluciones naturales del clima (SNC); y Estudios de procesos de generación de hidrógeno de bajas emisiones, articulados con procesos de formación de capacidades y generación de valor con participación de las comunidades étnicas o rurales”.*

Que mediante radicado 20221670236113 de fecha 23 de junio de 2022 la Dirección de Inteligencia de Recursos de la CTel del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, solicitó la elaboración de la presente Adenda indicando que:

*“La presente adenda tiene como finalidad ajustar el numeral 17 – CRONOGRAMA, así como los anexos 1 - Descripción de las líneas temáticas y sus alcances, y Anexo 3 – Contenido de la propuesta.*

*El objeto de dicha adenda tiene como propósito brindar mayor claridad a los proponentes en relación con alcances específicos de las dos líneas temáticas objeto de la convocatoria, en particular, Anexo 1 (Numerales 1.4 y 2.4: temáticas específicas), así como de las características de los jóvenes investigadores a ser vinculados en cada una de las líneas, Anexo 3 (Numeral 2.1: Gastos Financiables / Personal).*

*Lo anterior plantea efectos sobre el tiempo disponible por parte de los proponentes para tener en cuenta dichas aclaraciones, para la formulación de las propuestas. En tal sentido, se propone una ampliación del plazo para la formulación de estas, lo cual plantea una modificación al cronograma inicialmente estipulado, Sección 17- CRONOGRAMA, ampliando el cronograma de la convocatoria a partir de la fecha de cierre original en tres (3) semanas.*

*La adenda fue revisada y aprobada por el Comité de Gestión de Recursos de la CTel en la mediante Acta No.36 del 22 de junio de 2022 teniendo en cuenta la siguiente justificación técnica y condiciones específicas de la solicitud:*





## 1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA SOLICITUD

Esta solicitud de adenda se realiza con el fin de ajustar una sección de la Convocatoria No. 929 de 2022 “CONVOCATORIA PARA EL APOYO DE PROYECTOS EN: MEDICIÓN DE CAPTURA Y SECUESTRO DE CARBONO Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES”, y dos (2) de sus anexos como se señala a continuación:

### 1.1 ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS TEMÁTICAS. LÍNEA TEMÁTICA: CAPTURA, SECUESTRO Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN ECOSISTEMAS NATURALES ESTRATÉGICOS - Numeral 1.4.

Como resultado de las inquietudes presentadas por parte de algunos de los proponentes (Se anexan los radicados recibidos en este aspecto, ver Anexo A de este documento) en relación con los alcances de la línea, en particular lo referente a los conceptos de “Ecosistemas Estratégicos” y “Sistemas Agroforestales”. De común acuerdo con los aliados estratégicos, Ecopetrol y el Ministerio de Minas y Energía, se evidenció la necesidad de ampliar y presentar con mayor precisión y profundidad las definiciones de dichos conceptos, con el propósito de establecer con claridad el tipo de ecosistemas que podrían ser objeto de la convocatoria.

Con base en lo anteriormente expuesto, la adenda atiende las solicitudes de los proponentes y cuenta con el respaldo de los aliados estratégicos ECOPETROL y Ministerio de Minas y Energía frente a la claridad de los ecosistemas objeto de la propuesta.

### 1.2 ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS TEMÁTICAS, LÍNEA TEMÁTICA: HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES - Numeral 2.4.

De la revisión de las inquietudes presentadas por los proponentes (Se anexan los radicados recibidos en este aspecto, ver Anexo B de este documento), en cuanto a la gran diversidad de temáticas inicialmente previstas, y considerado el objetivo de la Convocatoria en cuestión y del Convenio Especial de Cooperación 753-2021 (Numeración Minciencias), de común acuerdo con los aliados estratégicos (Ecopetrol y el Ministerio de Minas y Energía), se encontró que, para el logro de los alcances estipulados en esta fase, las propuestas deberían ajustarse a las temáticas específicas alrededor de la Generación de hidrógeno de bajas emisiones. En particular, para posibilitar la realización de la evaluación experimental de alternativas tecnológicas a nivel piloto, diferentes a la producción de H<sub>2</sub> vía electrolisis del agua, así como la estimación del potencial de las materias primas involucradas para la producción de hidrógeno por dichas alternativas, y establecer la prefactibilidad de las mismas.

### 1.3 ANEXO 3. NUMERAL 2.1. GASTOS FINANCIABLES / PERSONAL.

Como uno de los objetivos de la convocatoria se propone la formación de capacidades a diferentes niveles, la cual incluye la vinculación de al menos 3 jóvenes investigadores por propuesta en cada una de las líneas temáticas. Si bien se establecieron las condiciones de apoyo a los jóvenes investigadores y su participación en el desarrollo de la propuesta de investigación, no se precisaron los perfiles y características que deberían tener estos al momento de su vinculación.

De esta manera, se aclaran las características que deben llenar los jóvenes investigadores para ser vinculados al desarrollo de las propuestas definidas en las dos líneas temáticas en el numeral 2.3. de este documento





**1.4 TÉRMINOS DE REFERENCIA, SECCIÓN 17 – CRONOGRAMA.**

Las modificaciones realizadas a los alcances de las líneas temáticas, con el fin de establecer con mayor claridad los resultados a ser alcanzados por los proponentes, requerirán por parte de estos, tiempos de trabajo adicionales para asegurar que las propuestas cumplan con las aclaraciones realizadas.

De otra parte en consideración a los requisitos de la conformación de la alianza establecidos para la presentación de propuestas para cualquiera de las dos líneas temáticas, en la cual se involucra además de grupos de investigación la participación de actores como sector productivo y actores sociales, algunos de ellos localizados en zonas con restricciones y limitaciones de conectividad, se han recibido un amplio número de solicitudes aclaraciones sobre los requisitos de conformación de alianza, así mismo de en jornadas de socialización se recibió por parte algunos de los proponentes la solicitud de ampliar el tiempo para preparación y presentación de propuestas (En anexos C y D se anexan solicitudes recibidas).

En tal sentido, se propone adicionar tres semanas al cronograma, aprovechando también que se van a realizar reuniones presenciales en regiones para incentivar la participación de actores que se encuentran dentro del grupo objetivo.”

Que con fundamento en lo anterior se hace necesario modificar el siguiente numeral de los Términos de Referencia: Numeral 17– CRONOGRAMA y dos (2) de sus anexos como se señala en la justificación.

Que la presente Adenda fue aprobada mediante Acta No.36 de fecha 22 de junio de 2022 del Comité de Gestión de Recursos de la CTel.

Que se procede a modificar los numerales indicados de la Convocatoria No.929 de 2022, así: (los cambios realizados se resaltarán en negrita y subrayado):

El Numeral 17. CRONOGRAMA de los términos de referencia debe ser modificado de la siguiente manera:

**17. CRONOGRAMA**

ACTIVIDAD	FECHA LÍMITE
Apertura de la convocatoria	6 de mayo de 2022
Cierre de la convocatoria	<b><u>22 de julio de 2022 a las 4:00 pm</u></b>
Periodo de revisión de requisitos	<b><u>25-29 de julio de 2022</u></b>
Periodo de ajuste de requisitos	<b><u>1 al 3 de agosto de 2022, 5:00 p.m.</u></b>
Publicación del listado preliminar de proyectos elegibles	<b><u>5 de septiembre de 2022</u></b>
Período de solicitud de aclaraciones del banco preliminar de elegibles	<b><u>Del 6 al 8 de septiembre de 2022 a las 4:00 pm</u></b>
Respuesta a solicitud de aclaraciones	<b><u>Del 9 al 13 de septiembre de 2022</u></b>
Publicación del listado definitivo de proyectos elegibles	<b><u>27 de septiembre de 2022</u></b>





## 2.1 ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS TEMÁTICAS. LÍNEA TEMÁTICA: CAPTURA, SECUESTRO Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN ECOSISTEMAS NATURALES ESTRATÉGICOS - Numeral 1.4.

El Anexo 1, numeral 1.4 debe ser modificado de la siguiente manera:

### 1.4. Temáticas Específicas (Sumideros naturales de carbono)

- Construcción participativa para la definición, implementación y valoración de proyectos piloto para captura de carbono en comunidades étnicas y rurales (Thinking Communities).
- Sistemas agroforestales para la absorción y captura de Carbono.
- Medición del potencial de captura de CO<sub>2</sub> por diferentes especies vegetales y ecosistemas de interés para el país.
- Desarrollo y validación de métodos para la emisión y comercialización de bonos de carbono basados en especies vegetales y ecosistemas estratégicos.
- Evaluación y cuantificación del impacto generado por los proyectos de captura de carbono sobre otros servicios ecosistémicos (e.g. biodiversidad, regulación del ciclo de agua, entre otros).

Conceptos empleados en la descripción del alcance y líneas temáticas:

Se entiende por “ecosistemas naturales estratégicos”, aquellos que se consideran vitales proveedores de bienes y servicios ambientales de los cuales hace uso la sociedad para atender a sus necesidades.

Están en capacidad de proveer agua, energía, alimentos y en ocasiones pueden prevenir riesgos y asimilar desechos. Además, sirven de sustento y soporte a la biodiversidad, conforman corredores biológicos y dan cabida a especies que en ocasiones pueden ser calificadas como endémicas. De acuerdo con lo anterior, en esta convocatoria se consideran “ecosistemas estratégicos naturales” a los siguientes:

- Humedales y cananguchales
- Manglares del Caribe y Manglares del Pacífico
- Morichales
- Bosques de Galería
- Bosque húmedo
- Bosque andino
- Páramo
- Herbazales inundables y no inundables

La “agroforestería” es el término general utilizado para los sistemas y las tecnologías de uso de la tierra en los que se combinan deliberadamente plantas leñosas perennes (como árboles, arbustos, palmas o bambús) con cultivos agrícolas o animales en la misma parcela de tierra con algún tipo de disposición espacial y cronológica.

Igualmente, se considera que la agroforestería es un sistema de manejo de la tierra, en la cual se produce el crecimiento de árboles junto con cultivos agrícolas, con el objetivo de optimizar y sostener el rendimiento conjunto de los cultivos combinados.

Estos sistemas deben demostrar que contribuyen positivamente a la optimización y sostenibilidad de los rendimientos conjuntos simultáneos de los cultivos combinados, probando que la influencia de los cultivos arbóreos sobre los cultivos agrícolas y viceversa no deben interactuar adversamente con las influencias positivas de los ecosistemas forestales. En otras palabras, se debe demostrar que la competencia entre los diferentes componentes del sistema no es lo suficiente para afectar la productividad total del ecosistema de manera adversa.

Por otra parte, la agroforestería es una FUT (forma de uso de la tierra) que satisface cinco requisitos: 1) sus componentes se presentan en arreglos espaciales y temporales; 2) permite una producción diversificada; 3) los componentes interactúan biológica y/o económicamente; 4) al menos uno de los componentes es una leñosa



perenne; y 5) es una forma de cultivo múltiple.

El interés particular de esta convocatoria es el planteamiento de proyectos de preferencia “agroforestales” que combinen cultivos de ciclo corto (cacao, café, entre otros) con cultivos forestales que propicien el desarrollo de especies nativas en peligro de desaparición (por ejemplo: caso del abarco) de manera tal que se promueva la formación de bosques de conservación.

**2.2 ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS TEMÁTICAS. LÍNEA TEMÁTICA: HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES, Numeral 2.4.**

A continuación, se muestra el texto actual del numeral 2.4 y el texto del numeral 2.4 que debe ser modificado

Texto actual	<u>Texto debe ser modificado de la siguiente manera</u>
<p><b>2.4 Temáticas Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comparación técnico- económica de un modelo de producción centralizado de producción de H2 con almacenamiento transporte a distancias largas vs. un modelo de producción in situ descentralizada.</li> <li>● Fuentes de Energía Renovable no convencionales con altos factores de capacidad superiores a fotovoltaica y a la eólica, que puedan soportar la generación de H2 verde.</li> <li>● Evaluación de procesos productivos de H2 a partir de materias primas alternativas</li> <li>● Desarrollos en materiales porosos activos (e.g. matrices orgánico-metálicas o carbonosas)</li> <li>● Desarrollos en materiales para transporte de Hidrógeno en Hidrogenoductos o modificaciones de los gasoductos actuales</li> <li>● Investigaciones y desarrollos alrededor de Líquidos orgánicos utilizables como portadores para transporte de H2.</li> <li>● Métodos disruptivos para la producción de amoníaco.</li> <li>● Factibilidad de la producción descentralizada de compuestos nitrogenados para la fertilización.</li> <li>● Factibilidad de la generación eléctrica estacionaria mediante celdas de combustible</li> <li>● Valoración del potencial para el uso de H2 en la flota vehicular eléctrica</li> <li>● Desarrollo tecnológico de la cadena de bienes y servicios requeridos por la cadena tecnológica del H2</li> <li>● Evaluación y valoración de las condiciones logísticas necesarias para la masificación del consumo (incluida la exportación) del H2</li> </ul>	<p><b>2.4 Temáticas Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Identificación y análisis de tipos de biomasa aprovechable para la producción de hidrógeno de bajas emisiones</u></li> <li>● <u>Rutas Biológicas-Químicas: Digestiones anaerobias, simples o en combinación con reformado o pirólisis, fermentación / reformado, procesos metabólicos /fotobiología, etc</u></li> <li>● <u>Rutas Termoquímica: gasificación / reformado, pirólisis, shift reaction, termoquímica solar, etc.</u></li> <li>● <u>Otras rutas: Fluidos supercríticos, etc.</u></li> <li>● <u>Evaluación de procesos productivos de H2 a partir de materias primas alternativas</u></li> </ul>





Texto actual	<u>Texto debe ser modificado de la siguiente manera</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Modelamiento macroeconómico asociado al uso del Hidrógeno, sus beneficios, costos e inversiones</li><li>● Modelo técnico-económico de la exportación del H2</li><li>● Modelamiento del impacto económico del uso de hidrógeno en Colombia, beneficios, costos e inversiones.</li></ul>	

### 2.3 ANEXO 3. CONTENIDOS DE LA PROPUESTA, numeral 2.1 Gastos Financiables / Personal

#### El texto del Anexo 3, Numeral 2.1 Gastos Financiables / Personal, debe ser modificado de la siguiente manera

- **Personal:** Gastos de honorarios de personal científico que hace parte del grupo de trabajo y realiza actividades de CTel definidas en el marco del proyecto; así como personal de apoyo con capacidades para apoyar la ejecución de actividades de CTel. Los recursos de financiación destinados al sostenimiento de personal en proceso de formación de alto nivel en programas académicos nacionales (maestría o doctorado) no podrán exceder el 40% del total de recursos solicitados al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; y las asignaciones mensuales por persona serán de hasta dos (2) salarios mínimos legales vigentes (SMMLV) para el caso de estudiantes de maestría y de tres (3) salarios mínimos legales vigentes (SMMLV) para el caso de estudiantes de doctorado, sin exceder el tiempo de ejecución de la propuesta.

#### Notas:

- Con cargo a los recursos de personal se podrán reconocer honorarios para la vinculación de doctores para el desarrollo de estancias posdoctorales hasta por un valor mensual de hasta ocho (8) salarios mínimos legales vigentes (SMMLV) y por un periodo máximo de un año.
- Los Jóvenes Investigadores podrán ser vinculados al proyecto con cargo a recursos de financiación, con una asignación de dos (2) SMMLV para financiar la beca-pasantía por un periodo de hasta doce (12) meses. En caso de que el proyecto desee continuar con la vinculación del Joven por tiempo adicional, el valor de ese tiempo debe financiarse sólo con recursos de contrapartida.
- Los gastos asociados a matrículas para estudiantes de maestría y doctorado en proceso de formación deberán ser asumidos con recursos de contrapartida de las entidades proponentes.

Características de los Jóvenes Investigadores: Es un estudiante de pregrado o recién graduado que será vinculado al proyecto como sujeto activo en la investigación con responsabilidades definidas en la producción de nuevo conocimiento. Con su vinculación se pretende incentivar la formación de capacidades científicas en jóvenes profesionales colombianos, que les permita fortalecer sus conocimientos y desarrollar habilidades en CTel. Para su vinculación al proyecto se deben tener en cuenta las siguientes características:

- Tener máximo 28 años al 31 de diciembre de 2022.
- Se podrán vincular jóvenes
  - Estudiantes de pregrado haber cursado al menos el 70% de los créditos académicos al momento de su vinculación y promedio acumulado de 3.8
  - Profesionales con menos de tres (3) de graduación al momento de la vinculación y promedio académico del pregrado de 3.8.
- Los Jóvenes Investigadores seleccionados deben contar con un tutor perteneciente al grupo de investigación de I+D+i al cual se vinculan. El tutor debe garantizar el acompañamiento en las actividades







y resultados definidos para los Jóvenes que participan en el proyecto.

- Los Jóvenes deberán tener definido un plan de actividades y resultados esperados relacionado con el proyecto propuesto. Este plan deberá estar avalado por el tutor, y cumplir con el cronograma de actividades establecidas en el plan de trabajo.
- Los Jóvenes Investigadores seleccionados como beneficiarios deberán entregar un informe técnico de avance a la mitad del periodo de su vinculación y un informe técnico final de las actividades de CTel desarrolladas junto con los resultados de investigación obtenidos en el marco del proyecto de I+D+i.
- Los Jóvenes Investigadores deberán entregar como producto final un artículo en autoría o coautoría en formato de revista indexada con parámetros para ser publicado en una revista categorizada (categorías A1, A2, B y C) o Capítulo en libro resultado de investigación - Capítulo de libro o borrador para ser sometido a evaluación.
- Los jóvenes a vincular en el marco de la presente convocatoria no podrán ser beneficiarios o percibir recursos de financiación de manera simultánea por otras convocatorias de Minciencias o del SGR.
- En caso de ser requerido los Jóvenes como beneficiarios de esta convocatoria, deberán participar en espacios que convoque el MINISTERIO para la divulgación de los resultados o para el fortalecimiento del proceso de formación y vocaciones científicas.
- Para surtir el proceso de postulación y evaluación de la propuesta no es necesaria la identificación de los jóvenes investigadores, sin embargo, en caso de que la propuesta resulte financiable, las entidades deberán garantizar que los jóvenes a vincular cumplan con las características antes descritas.

Los demás aspectos de los Términos de Referencia de la Convocatoria se mantienen sin modificación alguna.

La presente adenda No.1 se suscribe en Bogotá D.C. a los 30 JUNIO 2022

Firmado por: Juan de Jesús Reyes Rodríguez  
Ejercicio: Director de Inteligencia de Recursos  
Fecha: 2022-06-30 11:46:16

**JUAN DE JESÚS REYES RODRÍGUEZ**

Director de Inteligencia de Recursos de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

Elaboró Juanita Dávila Albarracín/Contratista/ Dirección de Inteligencia de Recursos de la CTel

Revisó Haider Gómez Triana/Contratista/Dirección de Inteligencia de Recursos de la CTel

