



MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN,
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA Y
ECOPETROL S.A.

CONVOCATORIA PARA EL APOYO DE PROYECTOS EN: MEDICIÓN DE CAPTURA Y SECUESTRO DE CARBONO Y
PROCESOS DE GENERACIÓN DE HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES

ANEXO 1
DESCRIPCION DE LAS LÍNEAS TEMÁTICAS Y SUS ALCANCES

La presente convocatoria está dirigida a Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación categorizados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación al cierre de esta convocatoria y que se encuentren adscritos a entidades legalmente constituidas, que bajo la figura de alianza estratégica estén interesados en presentar proyectos de I+D+i en las siguientes líneas temáticas:

1. LINEA TEMATICA: CAPTURA, SECUESTRO Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN ECOSISTEMAS NATURALES ESTRATÉGICOS

1.1. Objetivo

Promover la integración de los procesos orientados a la captura, secuestro y almacenamiento de carbono en la biomasa y en el suelo en Colombia con el ánimo de fortalecer los servicios ecosistémicos en sus regiones, como la regulación de agua y la fertilidad del suelo, vinculando componentes científicos y tecnológicos a las comunidades étnicas o rurales y demostrando que este proceso es económicamente sostenible y socialmente viable.

1.2. Justificación

En Colombia un porcentaje significativo de las emisiones de Gases Efecto invernadero (GEI) se generan por actividades de quema y deforestación de ecosistemas naturales, tipo bosques o similares. Una posible estrategia para la mitigación de esta pérdida de áreas estratégicas en el país puede asociarse con el establecimiento de modelos de intervención, usufructo y conservación de ecosistemas naturales en los cuales la comunidad residente o afectada, se apropie del territorio y a la vez que promueva la conservación pueda obtener medios básicos de subsistencia.

Igualmente, uno de los problemas más importantes asociados a los temas de recuperación de áreas degradadas o en peligro de pérdida del potencial de biomasa es cómo lograr que los programas de intervención y/o de recuperación sean sostenibles desde el punto de vista social. Una posibilidad para generar flujos económicos que soporten la sostenibilidad de la potencial intervención podría encontrarse en sistemas combinados de agricultura-forestería, aunque pueden existir otros como el turismo sostenible y el biocomercio.

1.3. Alcance

La selección del área de implementación del proyecto deberá corresponder a áreas de interés estratégico, ambiental y social, con un índice de competitividad e innovación IDIC 2020 medio – bajo y bajo, adicionalmente se espera que las propuestas de proyectos contemplen en su formulación los siguientes alcances:

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C.





- Analizar de manera rigurosa el potencial de la biomasa aérea y subterránea del área a intervenir.
- Fortalecer el inventario de especies y de biodiversidad del área seleccionada.
- Valorar el factor de regulación hídrica de estos sistemas y la fertilidad a largo plazo de sus suelos.
- Generar estrategias de uso sostenible de la biodiversidad, flujos económicos que soporten la actividad de las personas que estarían enfocadas en la conservación del territorio.

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 CO₂ 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).

1.5. Conformación de Alianza Estratégica para el desarrollo del proyecto

Es requisito para la presentación del proyecto que se conforme una alianza (a través de cartas de intención) que cumpla con los siguientes requisitos:

- Mínimo (1) un Grupo de investigación A1, A o B con categoría vigente al cierre de la convocatoria, y que pertenezca a una entidad localizada en la zona geográfica a intervenir, quien tendrá el rol de ejecutor.
- Mínimo (1) una organización representativa de sociedad civil o de la Comunidad que se encuentre geográficamente en la zona a intervenir y que cuente con al menos dos años de constitución jurídica o documento equivalente y cuyo objeto social contemple actividades afines al objeto de la convocatoria.

La alianza adicionalmente podrá vincular:

- Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación con categoría B, C o Reconocidos a la fecha de cierre de la convocatoria.
- Otros actores del SNCTI, adscritos a entidades legalmente constituidas. Entre los actores del SNCTI se incluyen: Instituciones de Educación Superior (IES), Unidades Empresariales de I+D+i reconocidas, empresas, Centros e Institutos de Investigación (CI), Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), Centros de Innovación y Productividad (CIP), Incubadoras de Empresa de Base Tecnológica (IEBT), Organizaciones para el fomento del uso y apropiación de la CTel: Centros Regionales de Investigación, Innovación y Emprendimiento (CRIIE), entidades del sector productivo o de servicios, entidades estatales, no gubernamentales y sociedad civil organizada.
- Organizaciones del sector productivo, quienes pudiera tener el rol de comercializadores de la solución planteada.
- Instituciones de educación o centros de investigación o desarrollo tecnológico o innovación internacional en calidad de entidades colaboradoras.

2. LINEA TEMATICA: HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C.





2.1. Objetivo

Validar los componentes tecnológicos, económicos y sociales que permitan desarrollar el potencial de la cadena de valor del Hidrógeno como vector energético en Colombia, a partir de materias primas disponibles a bajo costo y utilizando tecnologías alternativas a las disponibles comercialmente, en especial diferentes a la electrólisis del agua.

2.2. Justificación

La transición energética demanda una concepción novedosa y diferente de las fuentes energéticas y de los instrumentos necesarios para la transformación de la energía. Colombia no es indiferente a este proceso, razón por la cual es necesario explorar las posibilidades reales que tendrían fuentes alternativas (como el Hidrógeno) para incorporarse como vector energético en diferentes sectores económicos del país.

El H₂ se considera un vector energético viable en la medida en que su cadena de valor puede involucrar variados usos, que pueden ir desde su utilización como insumo industrial, la producción de energía eléctrica o la movilidad eléctrica. Sin embargo, el portafolio actual de tecnologías para la producción de H₂, muestra que la electrólisis del agua a pesar de sus altos requerimientos energéticos es la tecnología emergente que posiblemente domine el panorama global de producción de este gas. La tecnología de electrólisis (alcalina o Protón Exchange Membrane PEM) puede demandar el uso de materiales con una escasa disponibilidad o un alto costo (tal es el caso de los electrodos de Pt e Ir), que muchas de estas unidades demandan. Por lo anterior y teniendo en cuenta que Colombia puede contar con un portafolio de materias primas muy diverso debido a su posición geográfica tropical, su variedad de climas y microclimas y su potencial biodiverso, se hace necesario explorar tecnologías diferentes a la electrólisis que puedan abastecer de manera local, regional o nacional, los futuros mercados en donde el H₂ puede jugar un papel importante.

2.3. Alcance

- Determinación de las posibles rutas tecnológicas para la producción de H₂, teniendo en cuenta las materias primas principales, los indicadores de consumo energético térmico y eléctrico, los indicadores de desempeño económico de cada una de ellas, análisis de ciclo de vida, huella de carbono, el estado de avance del escalado de la tecnología junto con una valoración de la aptitud que tendría cada tecnología para su adopción o implementación en Colombia.
- Generación de un modelo de selección de tecnologías adecuado al entorno colombiano, que tengan como característica fundamental que permitan la producción de H₂ de bajas emisiones, con tecnologías alternativas a la electrólisis del agua. Para el efecto se debe generar un inventario georreferenciado de materias primas disponibles, una valoración experimental de la(s) tecnología(s) más promisorias a una escala tal que permita abordar los principales indicadores de desempeño de esta.
- Determinación de indicadores de sostenibilidad (social, ambiental y económica) que la implementación del conjunto de alternativas tecnológicas focalizado en el punto 2 – Mapas georreferenciados, pueden generar en el país.
- Definición del plan de acción o mapa de ruta necesario para que las opciones tecnológicas más promisorias permitan incorporar el H₂ en la economías locales, regionales o nacionales teniendo en cuenta su adaptación a los ecosistemas industriales colombianos, el nivel de madurez tecnológico y las economías de escala que demandan.

2.4. Temáticas Específicas

- Comparación técnico- económica de un modelo de producción centralizado de producción de H₂ con

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C.





- Almacenamiento transporte a distancias largas vs. un modelo de producción in situ descentralizada.
- 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.
- Evaluación de procesos productivos de H2 a partir de materias primas alternativas
- Desarrollos en materiales porosos activos (e.g. matrices orgánico-metálicas o carbonosas)
- Desarrollos en materiales para transporte de Hidrógeno en Hidrogenoductos o modificaciones de los gasoductos actuales
- Investigaciones y desarrollos alrededor de Líquidos orgánicos utilizables como portadores para transporte de H2.
- Métodos disruptivos para la producción de amoniaco.
- Factibilidad de la producción descentralizada de compuestos nitrogenados para la fertilización.
- Factibilidad de la generación eléctrica estacionaria mediante celdas de combustible
- Valoración del potencial para el uso de H2 en la flota vehicular eléctrica
- Desarrollo tecnológico de la cadena de bienes y servicios requeridos por la cadena tecnológica del H2
- Evaluación y valoración de las condiciones logísticas necesarias para la masificación del consumo (incluida la exportación) del H2
- Modelamiento macroeconómico asociado al uso del Hidrógeno, sus beneficios, costos e inversiones
- Modelo técnico-económico de la exportación del H2
- Modelamiento del impacto económico del uso de hidrógeno en Colombia, beneficios, costos e inversiones.

2.5. Conformación de potencial Alianza Estratégica para el desarrollo del proyecto

Es requisito para la presentación del proyecto que se conforme una alianza (a través de cartas de intención) que cumpla con los siguientes requisitos:

- Un (1) grupo de investigación A1 o A con categoría vigente al cierre de la convocatoria, que pertenezca a una entidad legalmente constituida quien tendrá el rol de entidad ejecutora.
- Mínimo un (1) grupo de investigación con categoría B con categoría vigente al cierre de la convocatoria y adscrito a una institución educativa de preferencia localizada en Departamentos IDIC medio-bajo o bajo.
- Mínimo una (1) organización del sector productivo y con ánimo de lucro con interés en desarrollar actividades económicas en la temática de investigación del proyecto, que cuente con al menos dos años de constitución jurídica y cuyo objeto social contemple actividades afines al objeto de la convocatoria.

Dicha alianza debe ser liderada por alguno de estos grupos de investigación, el cual a su vez debe pertenecer a la entidad ejecutora.

La alianza adicionalmente podrá vincular:

- Otros actores del SNCTI, adscritos a entidades legalmente constituidas. Entre los actores del SNCTI se incluyen: Instituciones de Educación Superior (IES), Unidades Empresariales de I+D+i reconocidas, empresas, Centros e Institutos de Investigación (CI), Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), Centros de Innovación y Productividad (CIP), Incubadoras de Empresa de Base Tecnológica (IEBT), Organizaciones para el fomento del uso y apropiación social de la CTel: Centros Regionales de Investigación, Innovación y Emprendimiento (CRIIE), entidades del sector productivo o de servicios, entidades estatales, no gubernamentales y sociedad civil organizada.
- Instituciones de educación o centros de investigación o desarrollo tecnológico o innovación internacional en calidad

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C.





e entidades colaboradoras.

Nota:

- Para el caso de entidades del sector productivo o de servicios, si alguna entidad tiene constitución fuera del país, se deberá demostrar sucursal con personería jurídica en Colombia.

