

## SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

**Selección #:** RG-T3988-P002

**Método de selección:** Selección Competitiva Simplificada

**País:** Colombia

**Sector:** Energía

**Financiación - TC #:** (i) ATN/SX-19067-RG. (ii) ATN/AC-18948-RG, ATN/MC-18949-RG, ATN/OC-18947-RG.

**Proyecto #:** (i) RG-T3988. (ii) RG-T3904

**Nombre del TC:** (i) Descarbonización a través del hidrógeno: Vías para la Recuperación Verde. (ii) Una facilidad financiera de hidrógeno verde para acelerar la descarbonización de América Latina y el Caribe mediante la recuperación verde.

**Descripción de los Servicios:** Estructuración e implementación de "Sandbox regulatorio" para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde en Colombia

**Enlace al documento TC:** (i) <https://www.iadb.org/es/project/RG-T3988> (ii) <https://www.iadb.org/es/project/RG-T3904>

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está ejecutando las operaciones antes mencionadas. Para estas operaciones, el BID tiene la intención de contratar los servicios de consultoría descritos en esta Solicitud de Expresiones de Interés. Las expresiones de interés deberán ser recibidas usando el Portal del BID para las Operaciones Ejecutadas por el Banco <http://beo-procurement.iadb.org/home> antes de **16 de febrero de 2022** 5:00 P.M. (Hora de Washington DC).

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen proponer al Gobierno de Colombia la estructuración e implementación de "Sandbox regulatorio" para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde en Colombia. Se estima que el inicio de estos servicios sea durante el primer trimestre del 2022.

Las firmas consultoras elegibles serán seleccionados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Banco Interamericano de Desarrollo: [Política para la Selección y Contratación de Firmas Consultoras para el Trabajo Operativo ejecutado por el Banco - GN-2765-4](#). Todas las firmas consultoras elegibles, según se define en la política, pueden manifestar su interés. Si la Firma consultora se presentara en Consorcio, designará a una de ellas como representante, y ésta será responsable de las comunicaciones, del registro en el portal y del envío de los documentos correspondientes.

El BID invita ahora a las firmas consultoras elegibles a expresar su interés en prestar los servicios descritos en el borrador de [los Términos de Referencia](#) de esta asignación. Las firmas consultoras interesadas deberán proporcionar información que indique que están cualificadas para suministrar los servicios (folletos, descripción de trabajos similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de personal que tenga los conocimientos pertinentes, etc.). Las firmas consultoras elegibles se pueden asociar como un emprendimiento conjunto o en un acuerdo de sub-consultoría para mejorar sus calificaciones. Dicha asociación o emprendimiento conjunto nombrará a una de las firmas como representante.

**Nota: por favor, considerar que esta etapa es solo para recibir expresiones de interés para el proceso de selección. No enviar propuestas completas, no enviar solamente las hojas de vida de expertos. No enviar propuestas de precios.**

Las firmas consultoras elegibles que estén interesadas podrán obtener información adicional en horario de oficina, 09:00 a.m. - 5:00 PM (Hora de Washington DC), mediante el envío de un correo electrónico a: [alvarome@iadb.org](mailto:alvarome@iadb.org) con copia a [michellecar@iadb.org](mailto:michellecar@iadb.org) y [alexapla@iadb.org](mailto:alexapla@iadb.org)

Banco Interamericano de Desarrollo  
División: INE/ENE  
Atención: Alexandra Planas

1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, EE.UU.  
Email: [alexapla@iadb.org](mailto:alexapla@iadb.org)  
Sitio Web: [www.iadb.org](http://www.iadb.org)

## **BORRADOR TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **1. Antecedentes y Justificación**

- 1.1.** La transición energética se encuentra en el centro de la estrategia energética nacional. Contempla el aumento de la participación de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (en adelante, “**FNCER**”) y la búsqueda de nuevas tecnologías que permitan reducir el aporte de carbono de la canasta energética y de la economía. Ya existe un consenso en que el mayor desafío de las energías renovables ya no es el costo, sino su flexibilidad, es decir, la gestión de la generación y la demanda, la electricidad procedente de fuentes renovables se puede utilizar para producir hidrógeno, denominado hidrógeno verde (GH<sub>2</sub>), convirtiéndose así en un buen sistema de almacenamiento de energía. En particular, Colombia tiene un gran potencial para el desarrollo del hidrógeno verde, considerando la abundancia y disponibilidad de recursos renovables con que cuenta el país, lo que posiciona al hidrógeno como un aliado para cumplir las metas de carbono-neutralidad al 2050 y crear oportunidades en industrias que históricamente han sido difíciles de descarbonizar.
- 1.2.** A nivel internacional, se proyecta un aumento considerable de la demanda de hidrógeno a mediano y largo plazo, pasando de 75Mt en 2019<sup>1</sup> a 525 Mt en 2050<sup>2</sup>, lo cual también crea oportunidades comerciales para el país apalancadas en este vector energético. En este contexto, el Ministerio de Minas y Energía desarrolló la hoja de ruta de hidrógeno en Colombia, la cual contó con el apoyo técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de su División de Energía y su División de Cambio Climático y Sostenibilidad, con el objetivo de trazar el camino para la integración del hidrógeno verde en la economía del país. Este estudio contempló el análisis de la competitividad a nivel de producción, la estimación de la demanda local y posibles oportunidades de exportación, el cálculo de la reducción de emisiones y un análisis de las brechas regulatorias, de mercado e infraestructura.
- 1.3.** Como resultado de la hoja de ruta, el país definió las metas nacionales de hidrógeno de bajas emisiones para 2030. En lo relativo a la producción se proyecta desarrollar entre 1 y 3 GW de electrólisis que se ubicarán tanto en regiones de alto recurso renovable como La Guajira, como en

---

1 Energy Technology Perspectives, IEA (2020).

2 Net Zero by 2050, IEA (2021)

lugares próximos al consumo con el objetivo de minimizar los costos de transporte, implicando la instalación de al menos 1,5 - 4 GW de FNCER en el país. Esta capacidad instalada permitirá la producción competitiva de hidrógeno, logrando un LCOH<sup>3</sup> DE 1,7 USD/kg. En cuanto a la producción de hidrógeno azul, se ha establecido una meta de 50 kt, permitiendo la integración de la tecnología de captura y almacenamiento de carbono en la industria del país.

- 1.4.** Respecto a la demanda de hidrógeno, se prevé una penetración temprana en sectores industriales, principalmente en refinación, producción de fertilizantes, y en el sector de transporte terrestre. Los objetivos de demanda contemplan la integración de flota de vehículos de celda de combustible para transporte pesado y ligero y el despliegue de al menos 50 – 100 hidrogeneras de acceso público. Por parte la industria, se proyecta alcanzar un consumo un 40% de hidrógeno de bajas emisiones en el sector respecto del total consumido actualmente.
- 1.5.** Las metas anteriores habilitarán tres objetivos transversales; en primer lugar, movilizar entre 2.500 y 5.500 millones de dólares de inversión durante el periodo 2020 -2030. En segundo lugar, se espera la creación de entre 7.000 y 15.000 empleos directos e indirectos durante la misma década como consecuencia del desarrollo de proyectos de producción, consumo y distribución de hidrógeno. Por último, contribuir a la descarbonización de Colombia con la reducción de 2,5 – 3 millones de toneladas de CO2 durante el periodo 2020- 2030.
- 1.6.** En línea con lo anterior, se plantearon las acciones necesarias para materializar los objetivos, las cuales se enmarcaron en cuatro ejes de trabajo: Habilitadores jurídicos y regulatorios, instrumentos de desarrollo de mercado, apoyo al despliegue de infraestructuras e impulso al desarrollo tecnológico e industrial. Como parte de las acciones orientadas al desarrollo tecnológico, y en respuesta al amplio interés de la industria por emprender proyectos de hidrógeno, y a la falta de regulación específica para la producción, transporte y uso de este vector energético, se propuso estructurar e implementar un “sandbox regulatorio” para proyectos de innovación fuera del marco jurídico vigente.
- 1.7.** Los "sandbox regulatorios" son instrumentos que permiten apoyar proyectos innovadores a través del levantamiento, temporal y limitado, a ciertas actividades de regulaciones que tengan un efecto limitante para su desarrollo. En Colombia, la Ley 2069 de 2020 conocida como la Ley de emprendimiento abrió espacio para que las industrias adopten espacios de innovación regulatoria<sup>4</sup>. En línea con lo anterior, se propone que, mediante un marco regulatorio flexible se permita el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde y nuevos modelos de negocio derivados de esta actividad, los cuales sean considerados de interés estratégico, con el fin de fomentar el aprendizaje regulatorio y analizar el enfoque normativo más eficiente.

## **2. Objetivos**

- 2.1.** Estructurar un mecanismo alternativo de regulación basado en la experimentación supervisada (sandbox regulatorio) para proyectos de hidrógeno verde y nuevos modelos de negocio derivados de esta actividad, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1732 de 2021.
- 2.2.** Identificar y definir los roles de las entidades involucradas en la implementación del sandbox

---

<sup>3</sup> Levelized cost of hydrogen

<sup>4</sup> El artículo 5 de la Ley 2069 ordena al Gobierno Nacional para que, en el término máximo de un año, expida una regulación que permita crear en cada uno de los Ministerios y Sectores Administrativos un ambiente especial de vigilancia y control que impulse la economía de alto valor agregado y promueva actividades intensivas en tecnología, innovación, uso sostenible de capital natural y mitigación del cambio climático.

regulatorio para la autorización, monitoreo y supervisión de proyectos de hidrógeno verde, en cada una de las etapas de la cadena de valor (producción, distribución, transporte y uso).

- 2.3. Diseñar y validar con las partes interesadas un mecanismo de selección de los proyectos participantes en el sandbox regulatorio, teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 1732 de 2021.
- 2.4. Desarrollar una propuesta de documento o acto administrativo que establezca el sandbox regulatorio para proyectos de hidrogeno verde, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1732 de 2021.
- 2.5. Implementar una estrategia de socialización en la cual participen las partes interesadas y expertos de la industria en la construcción de las fases y criterios de selección del sandbox regulatorio.

### **3. Alcance de los Servicios**

- 3.1. Presentar el plan de trabajo.
- 3.2. Analizar las experiencias internacionales, mínimo cinco (5) de sandbox para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde.
- 3.3. Analizar el marco nacional aplicable al sandbox regulatorio (Decreto 1732 de 2021, entre otros), para proyectos de producción, distribución y usos energéticos y no energéticos del hidrógeno.
- 3.4. Análisis de la institucionalidad del país en materia de hidrógeno verde y definición de competencias para el desarrollo de proyectos de hidrógeno.
- 3.5. Estructuración del sandbox regulatorio para proyectos de hidrógeno verde, de acuerdo con las actividades propuestas en el numeral 4.4. del documento.
- 3.6. Propuesta de documento o acto administrativo que establezca el sandbox regulatorio para proyectos de hidrogeno verde, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1732 de 2021.
- 3.7. Implementar una estrategia de socialización en la cual participen las partes interesadas y expertos de la industria en la construcción de las fases y criterios de selección del sandbox regulatorio.

### **4. Actividades Clave**

Esta consultoría incluye las siguientes actividades:

#### **4.1. Presentación del plan de trabajo**

El consultor o equipo de consultores deberá presentar un plan de trabajo que contenga las actividades que llevará a cabo para lograr los objetivos establecidos, con las fechas de entrega y la metodología propuesta.

#### **4.2. Analizar las experiencias internacionales de sandbox para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde.**

- Análisis detallado de experiencias internacionales en el desarrollo de sandbox regulatorios o estrategias similares para la implementación de proyectos de hidrógeno.
- Tomar como referencia los países líderes en desarrollo de proyectos de hidrógeno tales como Alemania, Australia, Chile, Holanda, USA y otros que el consultor considere, e identificar los mecanismos regulatorios que han apoyado el desarrollo de estos proyectos. Considerar otras experiencias internacionales sobre el desarrollo del hidrógeno verde, que puedan ofrecer una base para identificar las mejores actividades para desarrollar este tipo de proyectos. Adicionalmente, analizar las diferentes oportunidades de sinergias en cuanto a la

colaboración de las alianzas público-privadas o alianzas con otras instituciones donantes para financiar los proyectos.

#### **4.3. Analizar el marco nacional aplicable al sandbox regulatorio de hidrogeno (Decreto 1732 de 2021, entre otros).**

- Análisis de la institucionalidad del país en materia de hidrógeno verde y definición de las entidades competentes para la preparación, aprobación, seguimiento y monitoreo del sandbox regulatorio para proyectos de hidrógeno.
- Análisis detallado del marco regulatorio nacional aplicable a los proyectos de hidrógeno verde que incluya identificación de brechas y barreras regulatorias para la implementación del sandbox.
- Análisis del marco jurídico vigente para estructuración e implementación de sandbox regulatorio y análisis de las experiencias de otros sectores en su implementación, específicamente analizar el sector financiero (Decreto 1732 de 2021).

#### **4.4. Estructura del sandbox regulatorio y propuesta del respectivo acto administrativo para los proyectos de hidrógeno verde y nuevos modelos de negocio derivados de esta actividad.**

- Tomando los resultados de los numerales 4.2 y 4.3 estructurar el Sandbox regulatorio siguiendo los lineamientos estipulados en la normatividad de Colombia y otras recomendaciones que considere necesarias el consultor. Analizando entre otras, pero sin limitarse a:
  - Identificar la entidad o entidades competentes en la aprobación, seguimiento y monitoreo del sandbox regulatorio para proyectos de hidrógeno verde de acuerdo con la etapa de la cadena de valor y para innovaciones de modelos de negocio derivados de las actividades de producción, distribución y uso de hidrógeno
  - Determinar el rol del Ministerio de Minas y Energía y sus entidades adscritas en el desarrollo del sandbox regulatorio.
  - Identificar entidades que podrían financiar el desarrollo del sandbox de hidrógeno.
  - Definir las actividades de cada una de las fases del sandbox regulatorio, las cuales deben contemplar como mínimo: fase de aplicación, fase de evaluación, fase de experimentación y fase de salida.
  - Definir los tiempos de ejecución óptimos para cada una de las fases y posibles extensiones.
  - Detallar las actividades que deberán realizar las entidades en cada una de las fases.
  - Definir y validar con las entidades competentes los requisitos mínimos que deben cumplir los proyectos de producción, distribución y de usos energéticos y no energéticos del hidrógeno verde, así como los nuevos modelos de negocio derivados de esta actividad.
  - Diseñar el mecanismo y definir los criterios de selección de los proyectos a ser seleccionados en el sandbox regulatorio

#### **4.5. Implementación de una estrategia participativa para la construcción del sandbox regulatorio, con autoridades competentes, actores públicos y privados.**

Diseñar y ejecutar un plan de socialización en el cual se valide con las partes interesadas la estructura del sandbox regulatorio, los criterios y se apoye al Ministerio de Minas y Energía en el análisis de comentarios de las partes interesadas y expertos de la industria frente a la propuesta de sandbox regulatorio.

### **5. Resultados y Productos Esperados**

- 5.1. Presentación del plan de trabajo.
- 5.2. Documento de análisis: marco regulatorio nacional aplicable a la estructuración de sandbox regulatorio para proyectos de hidrógeno y referenciamiento internacional.
- 5.3. Documento estructuración de sandbox regulatorio.
- 5.4. Documento con propuesta del acto administrativo que reglamente el sandbox regulatorio para proyectos de hidrógeno.
- 5.5. Documento que contenga las memorias del plan de socialización y matriz de respuesta a comentarios de la consulta pública.

## 6. Calendario del Proyecto e Hitos

- 6.1. Todos los entregables deberán ser culminados en un plazo máximo de 4 meses.

## 7. Requisitos de los Informes

- 7.1. Los informes deben ser entregados en idioma español, formato Word u otro archivo editable y en archivo pdf.
- 7.2. Todos los entregables irán acompañados de una presentación interna al Banco y al Ministerio de Minas y Energía, en idioma español.
- 7.3. Se debe entregar un resumen ejecutivo de la versión final de los entregables en inglés y español.

## 8. Criterios de aceptación

- 8.1. Los productos serán aceptados para pago una vez tengan la aprobación escrita por parte del equipo del BID y del Ministerio de Minas y Energía.
- 8.2. No se pagarán productos parciales, o productos que no sean aceptados por ambas partes.

## 9. Otros Requisitos

- 9.1. **Equipo mínimo.** La firma deberá presentar en su propuesta un equipo mínimo, considerando las siguientes especialidades:
  - a. **Director de proyecto.** Título en ingeniería, economía o áreas afines, con especialización, maestría o doctorado en áreas afines. Por lo menos 15 años de experiencia general, 10 años de experiencia específica en el desarrollo de estudios de viabilidad técnica y económica para el sector energético. Experiencia relevante en el sector hidrógeno. Se valora experiencia en América Latina y el Caribe.
  - b. **Especialista en el sector energético e hidrógeno.** Título en ingeniería o áreas afines, con maestría o doctorado en planificación energética, economía de la energía o temas afines. Con experiencia específica de al menos ocho (8) años en estructuración y evaluación de proyectos del sector de energía, deseable con énfasis en renovables no convencionales e hidrógeno. Se valora experiencia en América Latina y el Caribe.
  - c. **Experto Economista:** Título en economía, administración o finanzas, con maestría o doctorado en disciplinas económicas o financieras. Con experiencia específica de al menos ocho (8) años en el desarrollo de estudios económicos o financieros para la estructuración de proyectos de

infraestructura en el sector energético e hidrogeno. Se valora experiencia en América Latina y el Caribe.

- d. **Experto regulatorio 1:** Título en derecho o economía o áreas afines con título de maestría o doctorado en derecho o en temas afines al objeto de la consultoría. Experiencia general en asesoría al sector energético y experiencia específica de al menos ocho (8) años en asesoría regulatoria en el sector energético y en participación en estructuración e implementación de políticas públicas. Se valora experiencia en América Latina y el Caribe.
- e. **Experto regulatorio 2:** Título en derecho o economía o áreas afines con título de maestría o doctorado en derecho o en temas afines al objeto de la consultoría. Experiencia general en asesoría al sector energético y experiencia específica de al menos cinco (5) años en asesoría regulatoria en el sector energético y en participación en estructuración e implementación de políticas públicas en Colombia.

## 10. Supervisión e Informes

- 10.1. El contractual o la firma consultora estarán reportándole a Alexandra Planas, Especialista de INE/ENE respecto a cualquier asunto relacionado con esta consultoría.

## 11. Calendario de Pagos

- 11.1. Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría a menos que se requiera una cantidad significativa de viajes. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.

Plan de Pagos	
Entregables	%
1. Plan de trabajo	10 %
2. Documento de análisis	25%
3. Documento estructuración sandbox	30%
4. Propuesta reglamentación y documento estrategia de socialización	35%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>