

## SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

Selección #: CO-T1671-P002

Método de selección: Selección Competitiva Completa

País: Colombia

Sector: Transporte

Financiación - TC #: ATN/PI-19369-CO

Proyecto #: CO-T1671

Nombre del TC: Cambio climático y transporte en Colombia: intermodalidad y nuevas tecnologías

Descripción de los Servicios: Formulación del Plan de Modernización, Renovación y/o Ascenso Tecnológico de la flota fluvial que presta servicios de transporte en Colombia

*Enlace al documento TC:* <https://www.iadb.org/es/project/CO-T1671>

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está ejecutando la operación antes mencionada. Para esta operación, 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 31 de enero de 2023 5:00 P.M. (Hora de Washington DC).

Para acceder al Portal del BID, las firmas deberán de generar una cuenta de registro, incluyendo **todos** los datos solicitados por el Portal. En caso de que alguno de los datos solicitados no sea completado, la firma no podrá participar en este o cualquier otro proceso de selección ejecutado por el BID para trabajo operacional. Si su firma ya se haya registrado previamente, deberá de validar que cuenta con **todos** los datos completos y actualizados antes de presentar una expresión de interés.

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen formular el Plan de Modernización, Renovación y/o Ascenso Tecnológico de la flota fluvial que presta servicios de transporte en las vías fluviales priorizadas en el Plan Maestro Fluvial de Colombia, a partir del análisis de las dimensiones técnicas, tecnológicas, de mercado, operacionales, legales, de costos, ambientales, económicas y sociales. La duración estimada del proyecto es de 6 meses. El monto estimado de la consultoría es de COP 800,000,000.

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 arriba donde se presenta un [borrador del resumen de los Términos de Referencia](#) de esta asignación. Las firmas consultoras interesadas deberán proporcionar información que indique que están calificadas para suministrar los servicios (folletos, descripción de trabajos similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de personal que tenga los conocimientos pertinentes, etc.). En particular, se invita a las firmas

a presentar su experiencia relacionada con (i) proyectos de transporte fluvial en América Latina, idealmente en Colombia; y/o (ii) proyectos de ascenso tecnológico de vehículos o flotas fluviales hacia tecnologías de cero y bajas emisiones y (iii) proyectos que impliquen experiencia en trabajo de campos en zona rural en Colombia. 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.

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: Natalia Ariza NARIZA@iadb.org con copia a [LINAH@IADB.ORG](mailto:LINAH@IADB.ORG) y a FANNYB@IADB.ORG.

Banco Interamericano de Desarrollo

División: INE/TSP

Atención: Natalia Ariza

1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, EE.UU.

Sitio Web: [www.iadb.org](http://www.iadb.org)

## BORRADOR INDICATIVO DE TÉRMINOS DE REFERENCIA

### Formulación del Plan de Modernización, Renovación y/o Ascenso Tecnológico de la flota fluvial que presta servicios de transporte en Colombia

#### I. Antecedentes y justificación

En Colombia, el sector transporte tiene importancia estratégica para el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones. Según lo pactado en el marco del Acuerdo de París, el país deberá reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en un 51% a 2030 respecto a la línea base del sector transporte que aporta el 12,5% del total de emisiones del país (37.827 Gg CO<sub>2</sub> eq)<sup>1</sup>. A su vez, el Plan Energético Nacional (PEN) 2020-2050, determinó que en 2018 el sector transporte representó el 40% del consumo de energía final del país. De esta energía consumida, el 96% provino de combustibles líquidos derivados del petróleo. Por esta razón, se identifica el transporte como uno de los principales sectores por intervenir para lograr el cumplimiento de las metas ambientales propuestas para reducir las emisiones de GEI, material particulado y consumo energético. Como respuesta a la problemática de cambio climático el Gobierno nacional ha implementado varias políticas de crecimiento verde y desarrollo sostenible, armonizadas con los objetivos internacionales, el Acuerdo de París, la Agenda de Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y la declaración de crecimiento verde de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Adicionalmente, Colombia es miembro activo de diferentes organizaciones internacionales que velan y promueven el crecimiento verde y el desarrollo sostenible; ante lo cual, el país ha definido objetivos que se reflejan en políticas nacionales, enmarcados dentro de la Ley 1955 de 2019 *“Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”*. Se estableció un marco regulatorio amplio y una política integral para fomentar actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático, el mejoramiento de la calidad del aire, del agua y del suelo; así mismo, el desarrollo minero-energético con responsabilidad ambiental y social.

En línea con las directrices nacionales, se han definido en los últimos años diferentes instrumentos de política pública encaminados a fomentar la transición del sector hacia la movilidad de cero y bajas emisiones. Como parte de estos documentos se identifican, entre otros, las leyes 1844 de 2017<sup>2</sup>, 1931 de 2018<sup>3</sup>, 1964 de 2019<sup>4</sup>, 1972 de 2019<sup>5</sup>, 2099 de 2021<sup>6</sup>, 2128 de 2021<sup>7</sup>, 2169 de 2021<sup>8</sup> y los documentos CONPES 3918 de 2018<sup>9</sup>, 3934 de 2018<sup>10</sup>, 3943 de 2018<sup>11</sup>, 3982 de 2020<sup>12</sup>, 3991 de

---

<sup>1</sup> IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2021. Tercer Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

<sup>2</sup> Por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo de París”, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia.

<sup>3</sup> Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.

<sup>4</sup> Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones.

<sup>5</sup> Por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles y se dictan otras disposiciones.

<sup>6</sup> Por medio de la cual se dictan disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético, la reactivación económica del país y se dictan otras disposiciones.

<sup>7</sup> Por medio de la cual se promueve el abastecimiento, continuidad, confiabilidad y cobertura del gas combustible en el país.

<sup>8</sup> Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones.

<sup>9</sup> Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia.

<sup>10</sup> Política de Crecimiento Verde.

<sup>11</sup> Política para el mejoramiento de la calidad del aire.

<sup>12</sup> Documento CONPES 3982 de 2020: Política Nacional Logística.

2020<sup>13</sup>, y 4075 de 2022<sup>14</sup>. Así mismo, en 2019 se dio lugar a la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (ENME), a la Estrategia Nacional de Calidad del Aire. A su vez, la Estrategia Nacional de Transporte Sostenible dentro del estratégico técnico y tecnológico identifica la importancia de realizar diagnósticos que permitan tener un panorama más claro sobre las acciones para lograr el ascenso tecnológico con énfasis en los modos férreo y fluvial, teniendo en cuenta criterios ambientales y de eficiencia energética, además del desarrollo de proyectos piloto.

Por lo anteriormente mencionado, la movilidad a través de tecnologías de Cero y Bajas Emisiones es una apuesta del Gobierno nacional que tiene como principal objetivo la reducción de GEI, mejorar la calidad del aire, promover la eficiencia energética y, en general, la sostenibilidad del sector transporte.

El documento CONPES 3758 de 2013, identifica al modo fluvial como una alternativa sostenible para el transporte pues, comparativamente, es el que tiene la mayor capacidad para movilizar carga por unidad de fuerza y representa mayores eficiencias energéticas y reducciones representativas en las emisiones de GEI, respecto a los modos aéreo, carretero y férreo.

En cuanto al sistema de transporte fluvial en Colombia, de acuerdo con el documento CONPES 3982 de 2020 *Política Nacional Logística*, cuenta con 24.725 kilómetros (km) de ríos, de los cuales 7.063 km tienen capacidad de navegación mayor permanente<sup>15</sup>, 4.210 km mayor transitoria, 6.592 km de navegación menor y sin navegabilidad 6.500 km. En términos de demanda de transporte atendida, en 2019, se registró un total de 3.144.181 pasajeros movilizados por el modo fluvial y el movimiento de carga fue de 4,8 millones de toneladas, donde el Río Magdalena representa el 67,5% del total de la carga. En el 2015, el Gobierno nacional formuló el Plan Maestro Fluvial de Colombia (PMF) con el objetivo de impulsar un sistema de transporte fluvial más competitivo, limpio, seguro y beneficioso para el desarrollo social. El PMF planteó que la promoción del modo, además de presentar las ventajas del transporte fluvial en mercados existentes, debe resaltar las posibilidades en nuevos mercados potenciales. En línea con lo anterior, propone que la promoción del transporte fluvial debe enfocarse tanto en el transporte de cargas como en el de pasajeros, teniendo en cuenta aspectos de calidad del servicio y seguridad. Por lo tanto, más allá de la promoción del transporte fluvial local, el PMF identifica programas de promoción estratégicos por cuenca.

Adicionalmente en 2018, se propuso el Plan Nacional de Vías para la Integración Regional (PNVIR) cuyo objetivo es establecer “los lineamientos para el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura de transporte que permitan el desarrollo e integración regional, priorizando los municipios más afectados por el conflicto armado en el marco de las políticas ambientales sostenibles”. El PNVIR surge ante la necesidad de implementar un programa para atender en forma sostenida la mejora de la accesibilidad, la transitabilidad y la movilidad en todos los modos de transporte mediante la identificación de ejes de integración económica y territorial. Este programa identifica dentro de la red vial regional, entre otros, la red fluvial y la necesidad de su intervención para lograr conectividad en las zonas más alejadas y marginadas del país para mejorar las condiciones de agricultura, trabajo, y acceso a servicios básicos de las familias y comunidades campesinas.

Así mismo, la Política Nacional Logística (PNL) aprobada por el documento CONPES 3982 de 2020 reconoce el limitado desarrollo de la intermodalidad en el país y plantea estrategias para generar

---

<sup>13</sup> Documento CONPES 3991 de 2020: Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional.

<sup>14</sup> Documento CONPES 4075 de 2022: Política de Transición Energética.

<sup>15</sup> La Política Nacional Logística define que los canales fluviales con mayor navegabilidad son aquellos que cuentan con condiciones de tránsito de embarcaciones con capacidad superior a 25 toneladas y se les denomina corredores fluviales de carga. A los que cuentan con condiciones de tránsito para embarcaciones con capacidad menor a 25 toneladas se les denomina corredores de pasajeros y mercancías. Los corredores fluviales con navegabilidad se dividen en permanentes y transitorios; los primeros son aquellos que cuentan con navegación durante todo el año, y los segundos, solo en temporada de lluvias.

condiciones que permitan el desarrollo de un sistema de transporte intermodal eficiente, tanto en términos de infraestructura como de servicios. Adicionalmente, la PNL plantea la necesidad de la actualización del PMF, en curso durante el 2022.

De igual manera, dado que el transporte fluvial es utilizado mayoritariamente en zonas apartadas del país, según el PMF la operación del modo se ve afectada por fenómenos de informalidad, altos costos de transporte, obsolescencia tecnológica e inseguridad, entre otros factores. En este sentido, diferentes poblaciones del país en regiones como Orinoquia, Amazonia y el Pacífico están cohesionadas a la red de transporte nacional únicamente a través del modo fluvial. Esto permite evidenciar dependencia para el transporte de mercancías y pasajeros entre las poblaciones en el modo fluvial. Por esta razón, este modo de transporte necesita desarrollarse en las regiones de Colombia, principalmente en aquellas donde es la única forma de transporte.

De acuerdo con el PMF, el sistema de transporte fluvial en Colombia puede dividirse en cinco regiones hidrográficas principales: Amazonas, Atrato – Caribe, Magdalena – Cauca, Orinoco y Pacífico. Con base en estas cinco regiones se realizó una selección de vías fluviales para enfocar el análisis en las oportunidades de navegación. En lo relacionado con el transporte de pasajeros y mercancías, se resalta su relación con la conexión entre municipios y regiones aisladas para mejorar las condiciones de vida en las áreas en las que se presta el servicio. En correspondencia con lo anterior, y teniendo en cuenta algunos criterios de selección<sup>16</sup>, se priorizaron las vías fluviales para el transporte de pasajeros y mercancías<sup>17</sup>.

En este sentido, se presenta un escenario potencial para la modernización, renovación y/o el ascenso tecnológico del transporte fluvial, dadas las necesidades de incorporación de nuevas tecnologías que reduzcan las emisiones de GEI, en contraste con las limitantes en transporte fluvial, asociadas a actividades económicas y las necesidades propias de vigilancia y monitoreo de entidades como Parques Nacionales Naturales y Corporaciones Autónomas Regionales.

Por esta razón, el documento CONPES 4075 de 2022, Política de Transición Energética, dentro de la *“línea de acción 17. Definición de lineamientos técnicos, financieros y de planeación para el ascenso tecnológico en el sector transporte”*, con el objetivo de fomentar el uso de energéticos de cero y bajas emisiones en diferentes modos de transporte, plantea la formulación de un plan de modernización de la flota fluvial de las vías fluviales priorizadas en el Plan Maestro Fluvial.

## II. Objeto

Formular el Plan de Modernización, Renovación y/o Ascenso Tecnológico<sup>18</sup> de la flota fluvial que presta servicios de transporte<sup>19</sup> en las vías fluviales priorizadas en el Plan Maestro Fluvial de Colombia, a partir del análisis de las dimensiones técnicas, tecnológicas, de mercado, operacionales, legales, de costos, ambientales, económicas y sociales.

## III. Alcance

---

<sup>16</sup> Los criterios son los siguientes: i) vía fluvial adecuada para la navegación mayor o la navegación menor; ii) vía fluvial para el transporte público fluvial, iii) integración de territorios nacionales de difícil acceso.

<sup>17</sup> Las vías fluviales seleccionadas son: i) Región hidrográfica de Amazonas: Amazonas, Caquetá, Putumayo, Caguán, Vaupés; ii) Región hidrográfica del Atrato: Atrato, Quito, Yuto, León; iii) Región hidrográfica de Magdalena: Magdalena, Cauca, San Jorge, brazo Chicagua, Nechí, brazo Mojana, brazo Mompo, Sinú; iv) Región Orinoco: Arauca, Atabapo, Guaviare, Inírida, Meta, Orinoco, Vichada; Región hidrográfica Pacífico: Esteros del Pacífico (Tumaco – Buenaventura), San Juan, Baudó; Represas, lagos y ciénagas: laguna de Tota, embalses de Betania, Calima, El Peñol, Salvajina, Guavio, represa de Esmeralda.

<sup>18</sup> Modernización: transformación de la misma flota con el fin de mejorar su rendimiento o adaptar a las necesidades del servicio. Renovación: actualizar la flota a modelos más recientes. Ascenso tecnológico: sustitución de combustibles para incorporar energías limpias.

<sup>19</sup> Los servicios de transporte fluvial incluyen, pero no se limitan a: transporte especial como transporte escolar, turismo, pesca artesanal, así como transporte público de pasajeros y carga.

El alcance de los servicios que el consultor debe desarrollar se presenta a continuación e incluye como mínimo:

- Realizar el análisis y caracterización de las vías fluviales priorizadas en el PMF, identificando sus características ambientales, económicas y sociales, así como las condiciones para la operación del transporte fluvial.
- Realizar un diagnóstico técnico, tecnológico, operacional, ambiental y de costos (CAPEX y OPEX) de la flota fluvial que opera por las vías fluviales objeto del estudio.
- Identificar las estructuras de mercado y los tipos de servicio de transporte fluvial, tanto público como privado en otros que se identifiquen, en las zonas objeto de estudio.
- Estimar y caracterizar la demanda atendida de carga y pasajeros, en los distintos servicios de transporte fluvial.
- Identificar la oferta de embarcaciones y tecnologías disponibles en el mercado nacional e internacional, tanto convencionales como de cero o bajas emisiones, en función de las necesidades para Colombia, asociadas a las características de las vías fluviales, y los tipos de servicios prestados.
- Identificar las posibles fuentes de energéticos para el repostaje de las embarcaciones, incluyendo la infraestructura disponible, en cada una de las zonas objeto de análisis, así como los costos y los actores involucrados en el suministro.
- Identificar las ventajas y desventajas de la utilización de las distintas tecnologías para la operación de flota fluvial disponibles en Colombia y en el mundo que pueda ser aplicable a Colombia, así como las barreras existentes para su implementación en el mercado local.
- Evaluar el potencial y viabilidad de ascenso tecnológico hacia tecnologías de cero o bajas emisiones de la flota fluvial del país, desde las dimensiones técnicas, tecnológicas, legales, de costos, ambientales, económicas y sociales, para cada uno de los servicios de transporte fluvial identificados, teniendo en cuenta la demanda actual y proyectada.
- Formular a nivel de prefactibilidad, un plan de modernización, renovación y/o ascenso tecnológico de la flota fluvial del país, para los servicios de transporte identificados previamente como viables.
- Realizar un análisis de riesgos de la implementación del plan de modernización, renovación y/o ascenso tecnológico, con la identificación de cada uno de los actores involucrados y proponer medidas para mitigarlos.
- Generar una hoja de ruta para la implementación del plan de modernización, renovación y/o ascenso tecnológico, incorporando recomendaciones a nivel de política pública, entre las cuales se incluya: diseño de reglamentación, definición de instrumentos financieros a desarrollar, instrumentos de capacitación, mecanismos de administración de flota, recomendaciones para la adquisición de flota, involucramiento de actores estratégicos y las que el consultor considere relevantes para la implementación del Plan.
- En concertación con el Comité Técnico de Seguimiento (CTS), definir una zona del país, para que una consultoría posterior realice la formulación y la estructuración de la implementación del Plan de modernización, renovación y/o ascenso tecnológico de la flota fluvial que presta servicios de transporte en dicha zona.

#### **IV. Actividades clave**

##### **1. Plan de trabajo**

Establecer y describir las actividades y metodología, teniendo en cuenta las dimensiones técnicas, tecnológicas, de mercado, legales, de costos, ambientales, económicas y sociales que se analizarán en la construcción del estudio, para cada una de las actividades. Se deben identificar los antecedentes, actores estratégicos, información relevante, actividades requeridas para el logro del objeto del contrato y el cronograma, detallando la propuesta metodológica, equipo de trabajo y recursos requeridos para su desarrollo.

## 2. Diagnóstico

En esta actividad, el consultor realizará el diagnóstico y caracterización de las vías fluviales priorizadas en el PMF, de la flota y los servicios de transporte fluvial, así como la oferta de embarcaciones y tecnologías disponibles incluyendo las de cero y bajas emisiones. Lo anterior se realizará a partir de la información disponible en diversas entidades y actores del orden nacional, regional y local<sup>20</sup>, por medio de consultas en internet, entrevistas, solicitudes de información y demás que se consideren oportunas. Adelantando como mínimo, las siguientes actividades:

- 2.1. Analizar las principales políticas, planes, programas, proyectos, estudios y avances del Gobierno nacional y entidades territoriales en materia de transporte fluvial y transporte de cero y bajas emisiones en Colombia y establecer el nivel de alcance de los objetivos y metas planteadas en los diferentes niveles institucionales.
- 2.2. Realizar un diagnóstico normativo, de reglamentación y de incentivos con relación al transporte fluvial y a la operación de flota fluvial de cero y bajas emisiones. En este punto, el consultor deberá incorporar el diagnóstico y los resultados obtenidos, en el marco del proyecto de investigación FerroFluvial 4.0 de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) y estudio de incentivos y/o beneficios del Ministerio de Minas y Energía (MinEnergía)<sup>21</sup>.
- 2.3. De acuerdo con las vías fluviales priorizadas en el PMF, caracterizar las condiciones de operación del transporte fluvial presentes en cada una de ellas, estableciendo sus características físicas, operacionales, disponibilidad de infraestructura portuaria fluvial, así como sus restricciones y condiciones medioambientales, teniendo en cuenta instrumentos ambientales como los POMCA, analizando posibles afectaciones ecosistémicas que puedan incidir en la toma de decisiones para la renovación, modernización y ascenso tecnológico de la flota fluvial.
- 2.4. Analizar desde el punto de vista social la importancia del transporte fluvial y el impacto en el desarrollo económico de las poblaciones que emplean las vías fluviales para movilizarse; el análisis social debe incluir un énfasis a poblaciones vulnerables, integrando aspectos de género y diversidad étnica.

---

<sup>20</sup> La información secundaria comprende, sin limitarse, al Plan Maestro Fluvial de Colombia de 2015; Plan Todos Somos Pacífico, Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI), estructuración del Servicio Naviero Colombiano (SENAC), información de entidades del sector transporte: Ministerio de Transporte, especialmente, las inspecciones fluviales, Registro Nacional Fluvial y consultorías como el Plan Amazónico Intermodal Sostenible - PATIS y Metodologías para los estudios de oferta y demanda y adjudicación de rutas del servicio público de transporte fluvial de pasajeros, Superintendencia de Transporte, Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), Cormagdalena, así como, el Ministerio de Minas y Energía, Unidad de Planeación Minero Energética, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IDEAM, Armada Nacional, DIMAR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto Alexander Von Humboldt, Parques Nacionales Naturales, Corporaciones Autónomas Regionales, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, DANE, entidades territoriales, empresas de transporte fluvial, industria astillera y demás fuentes de información relacionada.

<sup>21</sup> El Ministerio de Energía, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), desarrollará una consultoría que tiene como objeto evaluar la factibilidad de aplicar incentivos y/o beneficios financieros y no financieros para el transporte, de pasajeros y de carga, eléctrico fluvial en Colombia, con énfasis en la región Amazónica, que permitan el ascenso tecnológico de este modo de transporte y por tanto la disminución de emisiones contaminantes.

- 2.5. Realizar un diagnóstico técnico, tecnológico, de mercado, operacional, ambiental y de costos (CAPEX y OPEX) de la flota que opera por las vías fluviales objeto del estudio. Esta actividad incluirá un análisis tanto de los sistemas de propulsión como del casco de las embarcaciones, que contemple criterios de seguridad en la operación, eficiencia energética, autonomía, consumo de combustible, confort para los usuarios, materiales, kilómetros y tiempos de recorrido, vida útil de las embarcaciones entre otros, que el consultor considere relevantes. El análisis deberá contemplar también un diagnóstico de las capacidades de los actores que intervienen en la operación, mantenimiento y construcción de la flota fluvial del país.
- 2.6. Establecer una línea base de emisiones de GEI y de otros contaminantes, así como de rendimiento energético de la flota fluvial analizada en el punto anterior.
- 2.7. Identificar y caracterizar los tipos de servicios<sup>22</sup> que atiende el transporte fluvial en las zonas objeto de estudio, tanto para servicio público como para servicio privado. En este punto, se debe realizar una caracterización general de la operación actual y de la demanda proyectada y potencial para cada servicio de transporte identificado. Además, se deben caracterizar las empresas prestadoras del servicio.
- 2.8. Identificar la oferta de embarcaciones y tecnologías disponibles, incluyendo cero y bajas emisiones, en el mercado nacional e internacional en función de las necesidades asociadas a las características de las vías fluviales, los tipos de embarcaciones y los tipos de servicios prestados.<sup>23</sup>
- 2.9. Realizar el diagnóstico y análisis de las posibles fuentes de energía para el repostaje de las embarcaciones, así como la infraestructura disponible, los costos asociados y los actores involucrados en el suministro<sup>24</sup>.
- 2.10. Realizar un análisis del comportamiento histórico y prospectivo del costo y capacidad operativa de las embarcaciones de tecnologías de cero y bajas emisiones, a partir de la disponibilidad de embarcaciones identificada en la Sección 2.8 con el objetivo de identificar tendencias a futuro que deban ser consideradas en la formulación del plan de modernización, renovación y/o ascenso tecnológico de la flota fluvial.
- 2.11. Realizar un análisis de costos que compare la provisión del servicio de transporte fluvial según tipo de embarcación utilizada, baterías y fuente energética para el repostaje: Flota fluvial actual frente a modelos de embarcaciones de Cero o Bajas Emisiones. Se debe tener en cuenta los costos de capital y operacionales (CAPEX y OPEX) a lo largo del ciclo de vida de las embarcaciones comparadas. Lo anterior, dependiendo del tipo de servicio y de vía fluvial identificada.

---

<sup>22</sup> Los servicios de transporte fluvial incluyen, pero no se limitan a: transporte especial como transporte escolar, turismo, pesca artesanal, así como transporte público de pasajeros y carga.

<sup>23</sup> Este análisis se puede realizar utilizando como insumo los resultados obtenidos en el proyecto de investigación FerroFluvial 4.0.

<sup>24</sup> Información de UPME sobre el Sistema Interconectado Nacional (STN), actual y proyectado.

- Datos del Instituto de Planeación y Promoción de Soluciones Energéticas (IPSE). Amplia base de datos espaciales donde se caracteriza el contexto energético de la Zonas No Interconectadas. Estos datos son estratégicos ya que permitirían diagnosticar con mayor detalle el estado actual de la Región Amazónica con relación a la infraestructura energética. Sin embargo, la plataforma que almacena estos datos en el Geovisor (WebGIS), solo permite la visualización de datos locales o proyectos puntuales.

Para el caso del presente estudio, es necesario un análisis estratégico regional, por lo es necesario el acceso a los datos para su manipulación y análisis más detallado. Estos datos permitirían entender el contexto de la generación de energía eléctrica, los tipos de fuentes usadas, la demanda actual (usuarios) y características de la oferta, esto es necesario ya que la viabilidad de la ejecución de cualquier proyecto de electromovilidad está vinculada a la capacidad de generación de energía eléctrica (Potencial energético, fuente, infraestructura y demanda).

- 2.12. Identificar barreras regulatorias, técnicas y de mercado existentes que interfieren en el camino hacia el ascenso tecnológico del modo fluvial.
- 2.13. Realizar un análisis de las ventajas y desventajas de la utilización de diferentes tecnologías incluyendo cero y bajas emisiones para la operación de la flota fluvial disponibles a nivel mundial y en Colombia, que pueden estar relacionadas con aspectos ambientales, de eficiencia, costos, entre otras<sup>25</sup>.
- 2.14. Analizar la participación de las tecnologías identificadas en el punto anterior en la matriz energética y las líneas de política pública hacia una transición resiliente.
- 2.15. Socializar con actores clave y entidades del orden nacional y territorial los resultados obtenidos en esta actividad.

### **3. Estructuración del Plan de Modernización, Renovación y/o Ascenso Tecnológico de la Flota Fluvial de Colombia**

En esta actividad, de acuerdo con los resultados de la Actividad 2 – Diagnóstico, el consultor deberá realizar una propuesta de formulación del Plan de modernización, renovación y/o ascenso tecnológico de la flota fluvial de Colombia hacia tecnologías de cero o bajas emisiones, a través, como mínimo, de las siguientes actividades:

- 3.1. Plantear una metodología para la evaluación de la viabilidad y el potencial de modernización, renovación o ascenso tecnológico de la flota fluvial, para cada uno de los servicios de transporte fluvial identificados en el diagnóstico. Se deberá tener en cuenta la participación de los actores estratégicos identificados en el diagnóstico. Esta metodología deberá ser concertada y aprobada por el Comité Técnico de Seguimiento y deberá contener como mínimo, el análisis de los siguientes componentes:

- i. **Dimensión técnica y tecnológica**

Características técnicas de las embarcaciones de las tecnologías identificadas. Características de fuentes de energía, necesidades de repostaje. Compatibilidad entre las características técnicas de las embarcaciones y dinámicas fluviales, entre otros.

- ii. **Dimensión operacional**

Capacidades técnicas y tecnológicas de los astilleros y talleres navales nacionales en la región y a nivel mundial. Capacidad de suministro y fuentes de energía. Esquema operacional de los servicios de transporte. Análisis de disponibilidad de infraestructura para prestación de servicios, mantenimiento, entre otros.

- iii. **Dimensión de Mercado**

Análisis de las capacidades de la industria nacional e internacional para el desarrollo, mantenimiento y reparación de las embarcaciones de tecnologías de Cero o Bajas Emisiones.

- iv. **Dimensión legal**

Esta dimensión debe abordar el análisis de actos administrativos requeridos para la incorporación de tecnologías identificadas para el transporte fluvial, así como las recomendaciones de tipo normativo en aquellos casos donde se encuentran barreras para la implementación de dichas tecnologías a nivel nacional. De igual manera, se

---

<sup>25</sup> Este análisis se puede realizar utilizando como insumo los resultados obtenidos en el proyecto de investigación FerroFluvial 4.0.

deberá analizar la habilitación a empresas de transporte, la accesibilidad universal, las normas de seguridad respectivas, así como las entidades competentes, entre otros.

**v. Dimensión ambiental**

Se deberán i) abordar las metodologías de cálculo y planteamiento de metas en términos de rendimiento energético, emisiones de GEI y otros contaminantes asociados a la actividad de transporte fluvial teniendo en cuenta la regulación existente ii) establecer indicadores ambientales que incluyan, aparte de emisiones, elementos como contaminación del agua, conservación ambiental y las que el consultor identifique relevantes. A su vez se debe estimar el potencial de la reducción de emisiones y consumo energético en cada escenario producto de la incorporación del Plan, entre otros.

**vi. Dimensión social**

Se deberán identificar los actores, así como las barreras y motivadores sociales y culturales para la implementación del presente Plan. A su vez, se deberán incluir análisis desde la perspectiva de género, diversidad étnica, poblaciones vulnerables, entre otros.

**vii. Dimensión financiera**

Para la dimensión financiera se tendrán en cuenta variables de costos de capital, costos operativos, tanto para embarcaciones como para la infraestructura de repostaje y/o talleres de mantenimiento, impactos ambientales y otros impactos sociales factibles de monetizar a nivel de prefactibilidad.

3.2. Establecer los servicios de transporte que son viables para la implementación de tecnologías de Cero o Bajas Emisiones, de acuerdo con la metodología planteada en el punto anterior.

3.3. Formular a nivel de prefactibilidad, un Plan de Modernización, Renovación y/o Ascenso Tecnológico de la flota fluvial del país hacia tecnologías de Cero o Bajas Emisiones, para los servicios de transporte identificados previamente como viables, que incluya como mínimo:

- a) Propuesta de criterios técnicos para la modernización, renovación y/o ascenso tecnológico de la flota fluvial de Colombia a tecnologías de Cero o Bajas Emisiones, para la alimentación y funcionamiento del sistema de propulsión de embarcaciones. Así mismo, este análisis debe contemplar las características que deben tener los cascos de las embarcaciones, para que el sistema en su totalidad funcione de una manera eficiente y segura para los usuarios.
- b) Propuesta para la incorporación de tecnologías de Cero o Bajas Emisiones, que incluya la clasificación de la intervención por modernización, renovación y/o ascenso tecnológico, así como el tipo de servicio de transporte por atender.
- c) Definir las fuentes energéticas requeridas para el repostaje de las embarcaciones en cada uno de los servicios de transporte objeto de análisis, así como los costos asociados y los actores involucrados.
- d) Definir los ajustes normativos, reglamentarios, así como las características de costos, ambientales, económicas y sociales en los servicios de transporte propuestos.
- e) Generar las recomendaciones a nivel de capacitación para la operación y la administración de la flota fluvial de acuerdo con la propuesta de implementación progresiva de tecnologías de cero o bajas emisiones, precisando las tareas y responsabilidades de todos los actores involucrados.

- f)** Realizar un análisis de riesgos de la implementación del Plan de Modernización, renovación y/o Ascenso Tecnológico, con la identificación de cada uno de los actores involucrados y proponer medidas para mitigarlos.
  - g)** Identificar corredores con el tipo de servicio de transporte por atender y tipo de tecnología por implementar.
  - h)** Propuesta de implementación progresiva del Plan, incluyendo flotas de tecnologías de cero o bajas emisiones para la alimentación y funcionamiento del sistema en su integralidad. En este punto, el consultor deberá diseñar una matriz de decisión que permita combinar criterios como características operacionales de las vías fluviales y de las embarcaciones, servicios de transporte que se prestan y tecnologías de cero o bajas emisiones aplicables, para su implementación tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo. Esta propuesta deberá incluir hitos y plazos para su cumplimiento, de acuerdo con las capacidades técnicas, económicas y operacionales de las empresas encargadas de la operación fluvial.
- 3.4. Plantear recomendaciones y lineamientos, que permitan analizar y diseñar las herramientas para los procesos de homologación de tecnologías de Cero y Bajas Emisiones para la flota fluvial.
  - 3.5. Plantear recomendaciones a nivel de instrumentos financieros para la implementación del Plan. En este punto, el consultor deberá incorporar los resultados del estudio de incentivos y/o beneficios del MinEnergía<sup>26</sup>.
  - 3.6. Generar las recomendaciones a nivel de capacitación para la operación y la administración de la flota fluvial de acuerdo con la propuesta de implementación progresiva de tecnologías de cero o bajas emisiones, precisando las tareas, metas, costos y responsabilidades de todos los actores involucrados.
  - 3.7. Generar una hoja de ruta para la implementación del Plan, incluyendo el planteamiento de las recomendaciones a nivel de política pública, reglamentación y demás que el consultor considere pertinentes para su implementación.
  - 3.8. Socializar y retroalimentar con actores clave y entidades del orden nacional y territorial los resultados obtenidos en esta actividad.
  - 3.9. Con base en los resultados obtenidos en la formulación del Plan, el consultor en concertación con el Comité Técnico de Seguimiento (CTS), deberá definir una zona del país para que, en una consultoría posterior, sea formulado y estructurado un proyecto para el ascenso tecnológico de la flota fluvial que presta los servicios de transporte en dicha zona. En este punto el consultor debe especificar los criterios de selección empleados para definir: i) la zona objeto de estudio, ii) el servicio de transporte y iii) la tecnología de Cero o Bajas Emisiones por implementar.
  - 3.10. Por último, el consultor deberá elaborar un documento con especificaciones y condiciones técnicas para el desarrollo de una consultoría que busque estructurar el proyecto para el ascenso tecnológico de la flota fluvial que presta los servicios de transporte en la zona definida previamente, que incluya lineamientos sobre el alcance y actividades necesarias para estructurar el proyecto.

#### **4. Informe ejecutivo del Plan**

Realizar un documento de informe ejecutivo para la divulgación del Plan, cuyas características serán concertadas con el Comité Técnico de Seguimiento.

---

<sup>26</sup> El MinEnergía, con el apoyo del BID, desarrollará una consultoría que tiene como objeto evaluar la Viabilidad de aplicación de incentivos y/o beneficios para el transporte, de pasajeros y de carga eléctrico fluvial en la región Amazónica de Colombia.

## V. Resultados y productos

Los resultados esperados son:

Informe 1: Plan de trabajo que incluya el cronograma y metodología para el desarrollo de la consultoría.

Informe 2: Documento preliminar que contenga los dos primeros puntos del diagnóstico en lo referente al análisis de las principales políticas, planes, programas, proyectos, estudios y avances del Gobierno nacional y entidades territoriales, así como el diagnóstico normativo, de reglamentación con relación al transporte fluvial y a la operación de flota fluvial de cero y bajas emisiones. Este documento también deberá incluir un listado de las fuentes de información que se utilizarán en los demás puntos del diagnóstico.

Informe 3: Documento que incluya todo el diagnóstico realizado en la Actividad 2 de la consultoría para el logro del objetivo planteado.

Informe 4: Documento que contenga la metodología planteada para el análisis de la viabilidad y el potencial de modernización, renovación o ascenso tecnológico de la flota fluvial.

Informe 5: Documento que incluya todos los resultados de la Actividad 3 correspondientes a la estructuración del plan de modernización, renovación y/o ascenso tecnológico de la flota fluvial de Colombia y su socialización, así como el documento de informe ejecutivo referente a la Actividad 4.

## VI. Duración e hitos del proyecto

ACTIVIDADES	MES					
	1	2	3	4	5	6
Reunión de inicio	X					
Informe 1: Plan de Trabajo	X					
Taller de socialización de resultados de la Actividad 1	X					
Informe 2: Entrega preliminar del diagnóstico.		X				
Informe 3. Entrega final producto de la Actividad 2			X			
Taller de socialización resultados de la Actividad 2			X			
Informe 4. Entrega metodología de análisis de viabilidad				X		
Informe 5. Entrega final producto de la Actividad 3 e Informe Ejecutivo de la Actividad 4						X
Taller de socialización final del Plan						X

## VII. Requisitos de los informes

Los informes, bases de datos, presentaciones y productos deberán ser entregados en idioma español, en medio magnético, y, en software sin limitaciones o restricciones para su uso y con carácter editable. De igual manera deberán anexarse los soportes y memorias de asistencia a las sesiones y/o talleres por adelantado. Se incluirá un informe final de memorias sobre todo el proceso. Se deben entregar las carteras de cálculo, bases de datos y todos los inputs y outputs de la consultoría.

Los informes aceptados, previa verificación y aprobación por parte del Banco, deberán ser entregados en la casilla [bidcolombia@iadb.org](mailto:bidcolombia@iadb.org) al Banco.

## VIII. Criterios de aceptación

Los productos serán aceptados previa verificación y aprobación por parte del Banco.

## IX. Otros requisitos

Calificación de la firma: Las firmas consultoras deberán proporcionar evidencia documentada que demuestren el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Personas Jurídicas, Unión Temporal entre Personas Jurídicas o Consorcio entre Personas Jurídicas que contengan dentro de su objeto social actividades relacionadas con las de este contrato.

Las firmas deberán demostrar experiencia relacionada con: (i) proyectos de transporte fluvial en América Latina, idealmente en Colombia; y/o (ii) proyectos de ascenso tecnológico de vehículos o flotas fluviales hacia tecnologías de cero y bajas emisiones y (iii) proyectos que impliquen experiencia en trabajo de campos en zona rural en Colombia.

Se identifican los siguientes perfiles para realizar la consultoría.

**Gerente de proyecto:**

**Experto 1: Especialista en transporte fluvial.**

**Experto 2: Especialista financiero.**

**Experto 3. Especialista ambiental.**

**Experto 4. Especialista social.**

**Experto 5. Especialista legal.**

**Experto 6. Especialista en tecnologías de Cero y Bajas emisiones. Supervisión e informes**

La supervisión técnica del estudio se hará por parte del CTS que se conformará por: Dos (2) representantes del Departamento Nacional de Planeación (DNP), un (1) representante de la Unidad de Planificación de Infraestructura de Transporte (UPIT), un (1) representante del Ministerio de Transporte y un (1) representante del BID.

La aprobación de los informes estará a cargo del BID.

## X. Calendario de Pagos

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

La Tasa de Cambios Oficial del BID indicada en el SDP se aplicará para las conversiones necesarias de los pagos en moneda local.

ACTIVIDAD	PORCENTAJE
Informe 1 y socialización Actividad 1	20%
Informe 2 y 3 y Socialización Actividad 2	30%
Informe 4	25%
Informe 5 y Socialización final del Plan	25%