

SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS

SERVICIOS DE CONSULTORÍA

Selección #: CO-T1504-P001

Método de selección: Selección Competitiva Simplificada

País: Colombia

*Sector: TSP/CCO*

*Financiación - TC #: CO-T1504*

*Proyecto #: ATN/OC – 17290 - CO*

*Nombre del TC: Transporte Marítimo y Fluvial: Revisión de Conectividad y Estado de Puertos y Ríos de Colombia*

*Descripción de los Servicios: Diseño y Modelación Hidráulica para obras en el Río Magdalena - Desembocadura en Bocas de Ceniza y el delta del Río Grande de la Magdalena*

*Enlace al documento TC: https://www.iadb.org/es/project/CO-T1504*

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 *9 de agosto de 2019* 5:00 P.M. (Hora de Washington DC).

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen *i) Identificar los fenómenos que ayudan la formación de la flecha sedimentaria (Barra de Bocas de Ceniza) y proponer las intervenciones que ayuden a mitigar el impacto de los sedimentos sobre la navegación marítima y mitigar los efectos erosivos sobre el sistema lagunar deltaico oriental, contribuyendo a estabilizar los efectos sedimentarios en el litoral Caribe al occidente de la actual desembocadura del río Magdalena y ii) Caracterizar y analizar el sector fluvio – marino del río Magdalena y recomendar un conjunto de diseños conceptuales con relación a las obras requeridas a efectos de controlar la erosión litoral de la isla de Salamanca y estabilizar la barra sedimentaría de Bocas de Cenizas y ello a efectos de mejorar la navegación en el puerto marítimo de Barranquilla.*

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-2765-1](http://www.iadb.org/document.cfm?id=38988613). 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 a continuación 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 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.

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: *Paula Cruz* [pcruzmoreno@iadb.org](mailto:pcruzmoreno@iadb.org)

Banco Interamericano de Desarrollo

División: *TSP/CCO*

Atención: *Paula Cruz*

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

Tel: *+573257000*

Fax: *+573257000*

Email: pcruzmoreno@iadb.org

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

# TÉRMINOS DE REFERENCIA

# Diseño y Modelación Hidráulica para obras en el Río Magdalena - Desembocadura en Bocas de Ceniza y el delta del Río Grande de la Magdalena

País: Colombia

*Sector: TSP/CCO*

*Financiación - TC #: CO-T1504*

*Proyecto #:* *ATN/OC – 17290 - CO*

*Nombre del TC: Transporte Marítimo y Fluvial: Revisión de Conectividad y Estado de Puertos y Ríos de Colombia*

*https://www.iadb.org/es/project/CO-T1504*

1. **Antecedentes y Justificación**

El río Magdalena nace en el extremo suroccidental del país, a 3.685 metros de elevación, en la laguna de la Magdalena, localizada a los 01º 55’ 40” de latitud norte y 76º 35’ 08” de longitud oeste, ubicada en una pequeña planicie del Páramo de las Papas, correspondiente al Macizo colombiano, en el Departamento del Huila. Su longitud, según la fuente, varía de 1.528 a 1.600 km, de los cuales 886 son navegables. En el Estrecho, el lugar donde el río es más angosto, mide 2.20 metros de ancho y en el municipio de Plato, Magdalena, tiene una anchura de 1.073 metros. Vierte sus aguas en el mar Caribe, en el sitio conocido como Bocas de Ceniza, a los 11º 06’ de latitud norte y 74º 51’ de longitud oeste. En su trascurso recibe más de 500 ríos y numerosas quebradas. Su caudal promedio registra hasta 6.700 m3/seg en su desembocadura en Bocas de Cenizas y de unos 610 m3/seg en sus desembocaduras del Canal del Dique. La cuenca Magdalena-Cauca constituye el sistema de drenaje más importante de la región andina y permite el acceso hacia el interior de nuestro territorio desde la costa del Caribe. En ella, los ríos que la recorren, y en particular el Magdalena, por ser más caudaloso y tener grandes trayectos navegables de poca pendiente, han sido determinantes en la conformación de nuestra nacionalidad y en la ocupación del territorio. Esta cuenca tiene una extensión de 257.440 km2 aproximadamente, que corresponde al 24% de la superficie total de Colombia, donde habita el 78% de la población, se realiza el 85% de la actividad económica (PIB) y tiene una oferta del 10% del sistema hidrológico colombiano.

Esta cuenca de tanta importancia nacional, de la cual deriva la vida de millones de personas, es ha sido intervenida por innumerables obras en toda su extensión; como ejemplo se encuentran el Canal del Dique y Bocas de Ceniza, mega obras que modifican su fisiografía y su régimen de caudales. El primero es un ramal artificial construido sobre los vestigios lacustres de una antigua desembocadura que comunica al puerto de Cartagena de Indias con el interior del país. Se desprende del río a la altura de Calamar y tiene una longitud aproximada de 117 kilómetros.

Los procesos geológicos de configuración de las cuencas sedimentarias de la planicie Caribe y del levantamiento final de los sistemas montañosos de esta cuenca, ambos de edades geológicas relativamente recientes, cambiaron en repetidas ocasiones el curso y los lugares de desembocadura del río Magdalena. A mediados del Plioceno, hace unos dos millones de años, se ubicaba al oriente de la Sierra Nevada de Santa Marta a la altura de la ciudad de Riohacha, donde hoy lo hace el río Ranchería; luego, el río cambió su curso hacia el occidente del macizo montañoso y desembocaba en la región de Galerazamba, entre Barranquilla y Cartagena; más tarde, durante el Pleistoceno, la desembocadura se fue trasladando inicialmente hacia Cartagena y luego, en sentido contrario, hacia Barranquilla, hasta alcanzar el lugar que tiene actualmente, reconociéndose cinco desembocaduras principales. El lugar donde el Magdalena entrega actualmente sus aguas al mar es conocido como Bocas de Ceniza, y debe ese nombre al color ceniciento de las aguas al entrar al océano, cargadas de sedimentos y contaminantes. La desembocadura fue intervenida desde 1930 mediante la construcción de dos tajamares que forman un canal. Se ha tenido que hacer una continua intervención tanto en los diques direccionales construidos para mejorar la navegabilidad del canal, como en la remoción de sedimentos que se acumulan en volúmenes considerables. Estos fenómenos y las afectaciones que el rio sufre o produce en los litorales aledaños es el objetivo principal de nuestro proyecto, y para poder obtener resultados puntuales para la navegación, deben ser estudiados en contexto considerando las diferentes problemáticas alrededor de la desembocadura.

Conforme a lo anterior, siendo la Corporación Autónoma Regional del Río Magdalena la entidad encargada de la recuperación y mantenimiento de la navegación en el río Magdalena, y considerando que es una de las entidades beneficiarias de la cooperación técnica no reembolsable ATN/OC-17290-CO “Transporte Marítimo y Fluvial: Revisión de Conectividad y Estado de Puertos y Ríos de Colombia”, el Banco Interamericano de Desarrollo, se propone contratar una firma consultora que apoye a Cormagdalena en identificar los fenómenos que ayudan la formación de la flecha sedimentaria conocida como la Barra de Bocas de Ceniza y proponer las intervenciones que ayuden a mitigar el impacto de los sedimentos en la navegación marítima, a disminuir los efectos erosivos sobre el sistema lagunar deltaico y a estabilizar los efectos sedimentarios en el litoral Caribe al occidente de la actual desembocadura. Adicionalmente, iniciar el conocimiento del sistema turbidítico del Magdalena para aportarlo a la comunidad científica colombiana debido a su importancia regional.

1. **Objetivos**

Identificar los fenómenos que ayudan la formación de la flecha sedimentaria (Barra de Bocas de Ceniza) y proponer las intervenciones que ayuden a mitigar el impacto de los sedimentos sobre la navegación marítima y mitigar los efectos erosivos sobre el sistema lagunar deltaico oriental, contribuyendo a estabilizar los efectos sedimentarios en el litoral Caribe al occidente de la actual desembocadura del río Magdalena.

Caracterizar y analizar el sector fluvio – marino del río Magdalena y recomendar un conjunto de diseños conceptuales con relación a las obras requeridas a efectos de controlar la erosión litoral de la isla de Salamanca y estabilizar la barra sedimentaría de Bocas de Cenizas y ello a efectos de mejorar la navegación en el puerto marítimo de Barranquilla.

* 1. **Objetivos Específicos**
  + Recopilar, sistematizar y analizar la información secundaria disponible (dispersa entre estudios de diferentes entidades nacionales e internacionales).
  + Identificar y analizar las diferentes estructuras y problemáticas existentes en la desembocadura del río Magdalena en Bocas de Ceniza.
  + Identificar y analizar los aspectos geomorfológicos e hidrodinámicos del litoral Caribe entre Ciénaga y los Tajamares de Bocas de Ceniza.
  + Identificar y analizar los aspectos geomorfológicos e hidrodinámicos del litoral Caribe entre los Tajamares de Bocas de Ceniza y Galerazamba.
  + Identificar y analizar las corrientes y los procesos erosivos, con pérdida de playa, existentes en la región de las lagunas deltaicas, los Parques Naturales Isla de Salamanca (VIPIS) y la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM).
  + Identificar y analizar los patrones de circulación y transporte de sedimentos, así como las modificaciones más importantes de la barra sedimentaria de Bocas de Ceniza.
  + Recomendar un conjunto de diseños conceptuales con relación a las obras requeridas a efectos de controlar la erosión litoral y estabilizar la barra sedimentaria de Bocas de Ceniza.
  + Identificar y analizar el sistema turbidítico del río Magdalena y analizar sus interacciones con la plataforma continental y área costera adyacente de Bocas de Ceniza.

1. **Alcance de los Servicios**

El alcance del proyecto contempla lo siguiente:

* Identificar a través de las fuentes secundarias los cambios geomorfológicos y verificarlas con las mediciones hidrográficas y de corrientes sus efectos erosivos sobre el litoral oriental de Bocas de Ceniza
* Identificar a través de las fuentes secundarias los cambios geomorfológicos y verificarlas con las mediciones hidrográficas y de corrientes sus efectos erosivos y sedimentarios sobre el litoral occidental de Bocas de Ceniza
* Realizar las recomendaciones pertinentes para los requerimientos de estudios y diseños de detallados de las obras, a efectos que sean incluidas en los planes de protección costera contra los cambios climáticos y de estabilización del canal navegable en su sector fluvio marino.
* Establecer el modelo de monitoreo permanente que se deberá implementar para controlar los cambios geomorfológicos y físico-químicos en la subregión.
* Transferir al Centro de Investigaciones CIIC y a la Academia, los conocimientos adquiridos y los diseños conceptuales logrados.

1. **Actividades Clave**

* Recolección y ordenamiento de la información secundaria disponible.
* Levantamientos hidrográficos del litoral hasta 500 metros mar adentro de la línea base y 25 kilómetros en sentido oriental, y puntos seleccionados en sentido occidental, con toma de muestras de los lechos. Mediciones de corrientes superficiales y de medio fondo
* Estudio macro de factores meteomarinos en ambos sentidos.
* Estudio sobre los cambios estructurales en los Tajamares de Boca de Ceniza (1935-2019).
* Diseño conceptual del sistema de protección costera entre Bocas de Ceniza y Ciénaga.
* Estudio general del sistema turbidítico del río Magdalena.
* Estudio sobre los efectos sedimentarios y cambios geomorfológicos en el litoral entre Bocas de Ceniza y Galerazamba.

1. **Resultados y Productos Esperados**

* Entregable No. 1: Información previa sobre las zonas de estudio.
* Entregable No. 2: Informe que contiene los resultados de los Levantamientos y estudios estructurales de Bocas de Ceniza.
* Entregable No. 3: Informe que contiene los resultados de los Levantamientos hidrológicos e hidrodinámicos y estudios geomorfológicos entre Ciénaga y los Tajamares de Bocas de Ceniza.
* Entregable No. 4: Informe que contiene los resultados de los Levantamiento hidrológicos e hidrodinámicos y estudios geomorfológicos entre los Tajamares de Bocas de Ceniza y Galerazamba.
* Entregable No. 5: Informe que contiene los Diseños conceptuales con relación a las obras requeridas a efectos de controlar la erosión litoral y estabilizar la barra sedimentaria de Bocas de Ceniza incluyendo modelación de propuestas y alternativas.
* Entregable No. 6: Informe del sistema turbidítico del río Magdalena

Conforme a lo anterior, se espera conocer detalladamente los fenómenos que se presentan en la región fluviomarina de la desembocadura del río Magdalena en Bocas de Ceniza y sus alrededores y proponer soluciones para estabilizar las condiciones de navegación en Bocas de Ceniza, contrarrestar los efectos erosivos sobre el litoral Caribey prevenir la salinización de los Parques Naturales sobre las costas del departamento del Magdalena.

1. **Calendario del Proyecto e Hitos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entregables** | Fecha de Entrega |
| Entregable No. 1 | Día 20 de ejecución del contrato |
| Entregable No. 2 | Día 40 de ejecución del contrato |
| Entregable No. 3 | Día 80 de ejecución del contrato |
| Entregable No. 4 | Día 100 de ejecución del contrato |
| Entregable No. 5 | Día 130 de ejecución del contrato |
| Entregable No. 6 | Día 160 de ejecución del contrato |

1. **Requisitos de los Informes**

A continuación se detalla los requisitos de contenido para cada uno de los entregables esperados:

* **Entregable 1** – Información previa sobre las zonas de estudio

El entregable 1 se materializará con un informe técnico cuyo contenido será la recopilación de la información existente relacionada con la geología, geomorfología, procesos físicos y cambios morfológicos de la zona costera, del área de Bocas de Ceniza, así como de la zona costera comprendida entre el Municipio de Ciénaga en el departamento del Magdalena y la zona de Galerazamba localizada en los límites de los departamentos de Atlántico y Bolívar. Este informe también incluirá un análisis interpretativo sobre las condiciones actuales de la zona de estudio y los principales procesos influyentes en la dinámica de esta zona. De igual forma en este informe se identificaran las necesidades de información que se requiere generar para darles alcance a los demás objetivos del proyecto.

* **Entregable 2** – Levantamientos y estudios estructurales de Bocas de Ceniza.

En este entregable se describirán las diferentes estructuras rígidas en el sector de Bocas de Ceniza a lo largo de sus 82 años de existencia. Se recopilan y describen los levantamientos topo-batimétricos realizados, así como los equipos y metodologías empleadas para efectuarlos. Se elaborarán los planos respectivos y un análisis descriptivo de las condiciones topo-batimétricas del área.

* **Entregable 3** – Levantamientos hidrológicos e hidrodinámicos y estudios geomorfológicos entre Ciénaga y los Tajamares de Bocas de Ceniza.

Se entregarán los resultados de los estudios de campo en el sector y se relacionarán el análisis geomorfológico de la zona Bocas-Ciénaga a partir de la información secundaria recolectada, la cual será complementada y validada mediante salidas de campo de reconocimiento y también con el procesamiento y análisis de información proveniente de sensores remotos tales como información satelital y fotografías áreas.

* **Entregable 4** – Levantamiento hidrológicos e hidrodinámicos y estudios geomorfológicos entre los Tajamares de Bocas de Ceniza y Galerazamba.

Se entregarán los resultados de los estudios de campo en el sector y se relacionarán el análisis geomorfológico de la zona Bocas-Galerazamba a partir de la información secundaria recolectada, la cual será complementada y validada mediante salidas de campo de reconocimiento y también con el procesamiento y análisis de información proveniente de sensores remotos tales como información satelital y fotografías áreas.

* **Entregable 5** – Diseños conceptuales con relación a las obras requeridas a efectos de controlar la erosión litoral y estabilizar la barra sedimentaria de Bocas de Ceniza incluyendo modelación de propuestas y alternativas.

En este informe se relacionarán los estudios hidrodinámicos realizados bajo las condiciones actuales del área Ciénaga-Bocas-Galerazamba a partir de la aplicación de técnicas de modelación numérica avanzada, así como su relación con los cambios que se han presentado en los últimos años en el borde costero y en la desembocadura misma del rio Magdalena. Se identificarán las celdas de funcionamiento morfodinámico en esta zona, con el fin de plantear medidas y/u obras de estabilización en cada una de ellas de acuerdo con criterios hidromorfodinámicos, geológicos y geomorfológicos.

* **Entregable 6** – Informe del sistema turbidítico del Magdalena.

El informe correspondiente a la dinámica del sistema turbidítico del Magdalena y su interacción con la zona costera adyacente y plataforma continental, abarcará un análisis de los sedimentos aportados por el río Magdalena al mar Caribe, así como su dinámica actual, con el fin de cuantificar que tipo de sedimentos y las cantidades que se distribuyen entre el cañón del Magdalena, los bajos exteriores de la desembocadura del rio y la zona costera adyacente así como la dinámica de la pluma de sedimentos. Estudios anteriores han determinado que en gran medida los procesos erosivos en las costas de los departamentos del Atlántico y del Magdalena han tenido como causa, las obras de estabilización de Bocas de Ceniza. Por esta razón en este informe también se evaluarán líneas de acción para proponer mecanismos que conlleven a que parte del sedimento entregado por el rio Magdalena al Mar Caribe, también pueda alimentar la zona costera y mitigar los problemas erosivos presentados.

1. **Criterios de aceptación**

Los informes finales aprobados, serán presentados al BID y a CORMAGDALENA en medio magnético. Los archivos serán enviados a los supervisores designados por ambas entidades y enviados a la ventanilla de correspondencia BIDColombia [BIDColombia@iadb.org](mailto:BIDColombia@iadb.org).

La Supervisión del proyecto estará a cargo de las personas designadas por CORMAGDALENA, el Ministerio de Transporte. Los informes deberán ser presentados y revisados por las personas designadas por cada una de las entidades referenciadas en un término no mayor a quince (15) días calendario, quienes podrán presentar observaciones a los mismos. La aprobación de los informes estará supeditada la entrega a satisfacción de los productos entregados suscrita por las personas responsables de cada una de las entidades. Una vez se cuente con la documentación aprobada correspondiente, la versión final de los informes será remitida al BID para su aprobación.

1. **Otros Requisitos**

LToda la información que provea la entidad tendrá el carácter de confidencialidad propia de la ejecución de este tipo de contratos.

La entrega de productos se realizará en medio magnético, en archivos digitales modificables en español en Microsoft Word y los soportes serán presentados en Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint, de ser el caso, sin restricciones de modificación.

1. **Supervisión e Informes**

La supervisión de los informes se realizará por un comité conformado por el o Jefe Oficina Asesora de Planeación de Mintransporte, las personas designadas por Cormagdalena y el especialista de transporte designado por el BID.

1. **Calendario de Pagos**
   1. Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no realiza pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.
   2. La Tasa de Cambios Oficial del BID indicada en el SDP se aplicará para las conversiones necesarias de los pagos en moneda local.

Para Selección de Fuente Única, indique el calendario de pagos de la siguiente manera, para otros métodos de selección, la Firma Consultora debe usar el Formulario 2 de Precios incluido en el SDP.

|  |  |
| --- | --- |
| **Plan de Pagos** | |
| ***Entregables*** | **%** |
| Entregable No. 1 | 20% |
| Entregable No. 2 | 20% |
| Entregable No. 3 | 20% |
| Entregable No. 4 | 15% |
| Entregable No. 5 | 15% |
| Entregable No. 6 | 10% |
| **TOTAL** | 100% |