

Barranquilla, 13 de abril de 2026

**CINP-573-087-1237**

Señores

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Atn.: Dra. Natalia María Ramírez Martínez

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Email: [info@minambiente.gov.co](mailto:info@minambiente.gov.co)

[NRamirez@minambiente.gov.co](mailto:NRamirez@minambiente.gov.co)

Calle 37 No. 8-40

Bogotá D.C.

**REF.: Contrato INVIAS No. 1957 DEL 2025. “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INFRAESTRUCTURA FLUVIAL EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETA EN EL MARCO DEL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD EN LA RED FLUVIAL NACIONAL. LOTE 5.**

**Asunto: Solicitud Concepto de Lineamientos de Intervención y Trámites Ambientales para el Mantenimiento y/o Mejoramiento de los Muelles en los Municipios de Solita y Solano – Departamento del Caquetá.**

Cordial saludo,

Con base en la información de la referencia, nos permitimos elevar a esa Entidad la solicitud expresada en el asunto, con el fin de identificar y definir, dentro de las obligaciones a cargo de esta Consultoría, los lineamientos de intervención y trámites ambientales a cumplir en la etapa de diseño y mejoramiento de los citados muelles, a la luz de la normatividad vigente.

A continuación, les presentamos la información pertinente del proyecto (ubicación, diseño tipo general y proceso constructivo tipo), con el fin de poner en su conocimiento y consideración las generalidades de la intervención, que permitan la obtención del concepto solicitado:



## 1. LOCALIZACIÓN DE LOS MUELLES

A continuación, se presenta la ubicación general y específica de los muelles que se propone implantar por el Instituto Nacional de Vías en el Departamento de Caquetá

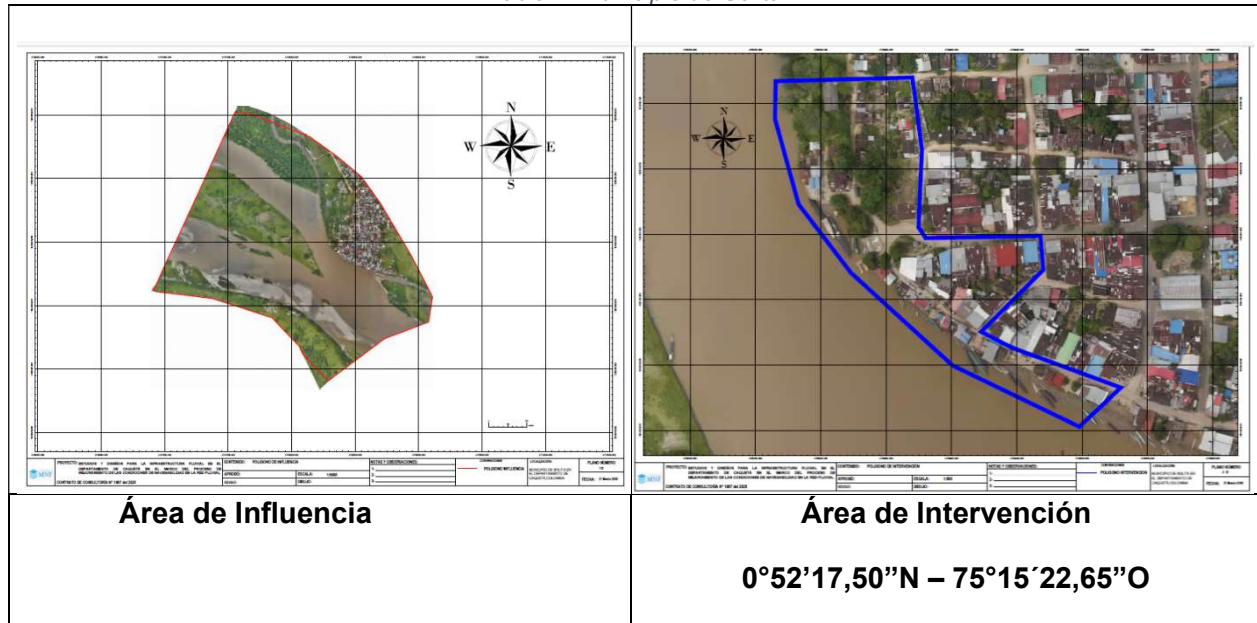
Tabla 1. Localización de los Muelles

| MUNICIPIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UBICACIÓN DE REFERENCIA                                                             | COORDENADAS PREVISTAS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL MUELLE                                                                                                                       |                                              |  |       |       |           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|-------|-------|-----------|----------|
| <p><b>MUNICIPIO DE SOLITA</b> es un municipio localizado en el sur-occidente del departamento del Caquetá, a una distancia de 110 km de Florencia, capital departamental. Se encuentra sobre la margen izquierda del río Caquetá, en límites con el departamento del Putumayo. La cabecera municipal se encuentra a una altitud de 250 m s. n. m. La extensión territorial total es de 605 km².</p> |   | <table><tr><th colspan="2">Muelle en el Municipio de SOLITA<br/>(CTM-12)</th></tr><tr><th>OESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>75°37'15"</td><td>0°52'33"</td></tr></table> | Muelle en el Municipio de SOLITA<br>(CTM-12) |  | OESTE | NORTE | 75°37'15" | 0°52'33" |
| Muelle en el Municipio de SOLITA<br>(CTM-12)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                             |                                              |  |       |       |           |          |
| OESTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | NORTE                                                                               |                                                                                                                                                                             |                                              |  |       |       |           |          |
| 75°37'15"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0°52'33"                                                                            |                                                                                                                                                                             |                                              |  |       |       |           |          |
| <p><b>MUNICIPIO DE SOLANO</b> municipio localizado en el departamento del Caquetá, al sur del país. El sector urbano del municipio se encuentra localizado en la ribera del río Caquetá, muy cerca de la desembocadura del río Orteguaza en el río Caquetá. Cerca del casco urbano se encuentra ubicada la Base Aérea de Tres Esquinas. Es el segundo municipio más extenso de Colombia.</p>        |  | <table><tr><th colspan="2">Muelle en el Municipio SOLANO<br/>(CTM-12)</th></tr><tr><th>OESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>75°15'14"</td><td>0°41'54"</td></tr></table>    | Muelle en el Municipio SOLANO<br>(CTM-12)    |  | OESTE | NORTE | 75°15'14" | 0°41'54" |
| Muelle en el Municipio SOLANO<br>(CTM-12)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                             |                                              |  |       |       |           |          |
| OESTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | NORTE                                                                               |                                                                                                                                                                             |                                              |  |       |       |           |          |
| 75°15'14"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0°41'54"                                                                            |                                                                                                                                                                             |                                              |  |       |       |           |          |

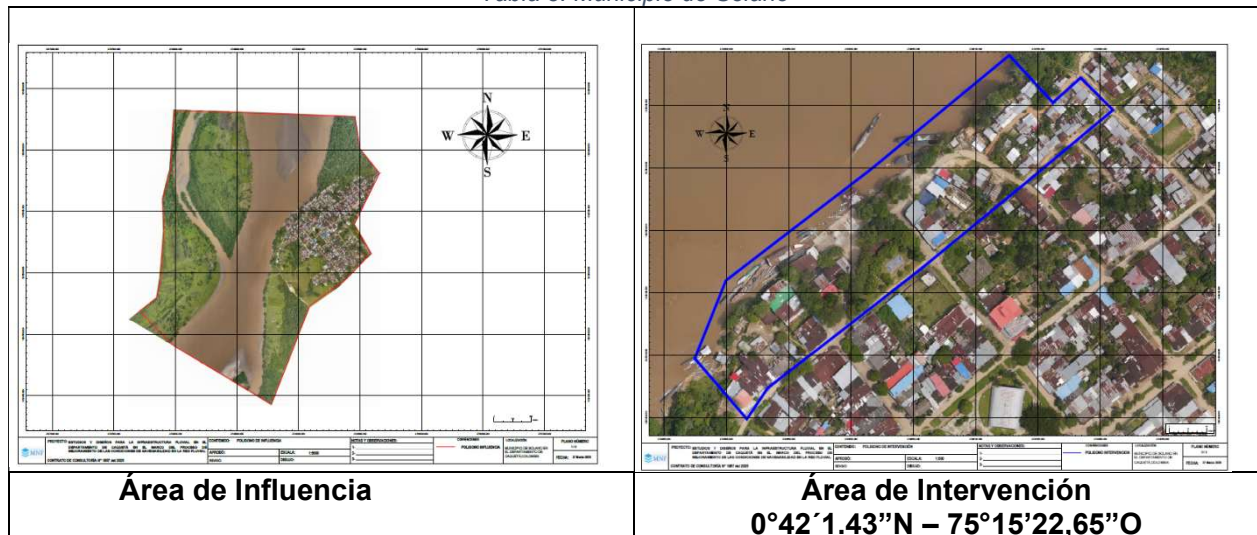
## Área de Influencia Muelles

Tanto en el municipio de Solita, como en el de Solano, el área de influencia es considerada todo el municipio, dada la caracterización de los citados muelles, como puntos claves de encuentro, comercio y comunicación con zonas ribereñas de estos municipios, con sus municipios vecinos. El polígono resaltado en azul, encierra el área de intervención. Como se puede observar, el área de intervención es notoriamente inferior al área de influencia.

*Tabla 2. Municipio de Solita*



*Tabla 3. Municipio de Solano*



## 2. DISEÑO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS

En cuanto a las estructuras previstas, se prevé la construcción de muelles en cada uno de los sectores antes mencionados, con las características tipo que se presentan a continuación:

### 2.1 ÁREA Y TIPO DE EMBARCACIÓN

| Aspecto                    | Descripción                              | Requisito                       |
|----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|
| Lote de estación en tierra | Área mínima (m <sup>2</sup> )            | Pasajeros: 92,84                |
|                            |                                          | Básico de carga: 99,91          |
|                            | Pendiente máxima (%)                     | 5                               |
| Tipo de embarcaciones      | Embarcaciones de pasajeros               | Capacidad de 30 a 40 pasajeros  |
|                            | Embarcaciones de carga de abastecimiento | Capacidad hasta 50 ton de carga |

### 2.2 DISEÑO DE ESTRUCTURAS ALTERNATIVAS DE DISEÑO Y ANÁLISIS

Se debe resaltar que las alternativas presentadas, son aplicables para los muelles de los dos (2) municipios.

#### **Alternativa 1: muelle funcional de alta resistencia**

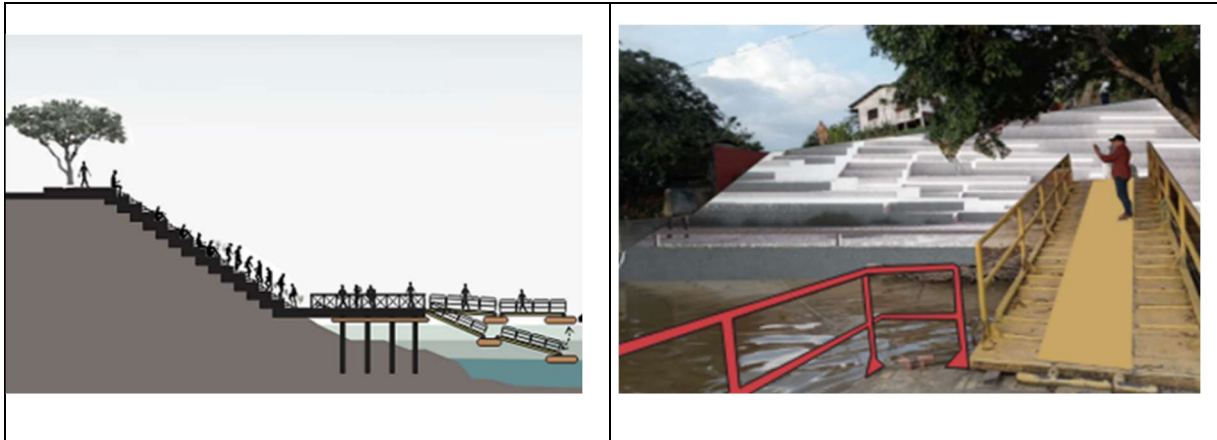
##### *Enfoque: Funcional*

Esta propuesta se centra exclusivamente en resolver la crisis de seguridad actual con el menor presupuesto posible. La infraestructura consiste en pontones modulares de concreto flotante o plástico de alta densidad, anclados mediante pilotes metálicos sencillos. La conexión con tierra se realiza a través de una rampa metálica básica de un solo carril, sin cubiertas ni zonas de estancia.

La terminal es un módulo mínimo de despacho y baños, construido en bloque de cemento sin acabados. Es una solución de "choque" técnico que cumple la norma, pero no transforma el entorno urbano ni ofrece confort al pasajero, limitándose a ser un punto de transferencia de carga y personas.







Esta alternativa propone una solución técnica inmediata de los componentes solicitados, priorizando la operatividad del transporte

**Infraestructura y Pasarela:** Implementa el sistema de muelle flotante de acero con pintura epóxica y la rampa de 15 metros en acero galvanizado. El muelle responde de forma autónoma a los cambios de nivel del Río Caquetá sin requerir sistemas eléctricos.

**Terminal y Urbanismo:** La terminal se construye con la estructura mixta de concreto y ladrillo limpio, enfocándose en la ventilación natural.

### **Alternativa 2: muelle multimodal y malecón ambiental**

**Enfoque:** Integración urbana y paisajística

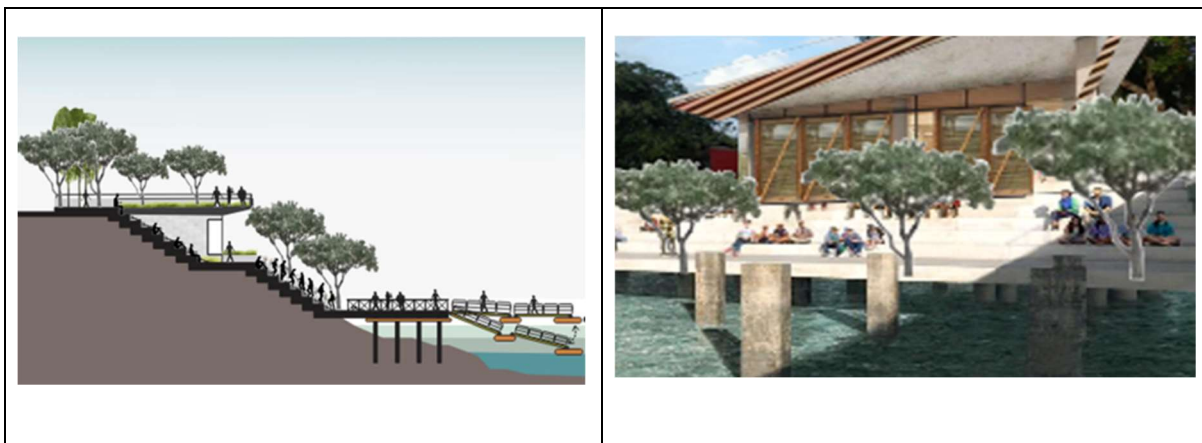
La alternativa #2 busca organizar el caos del sector mediante una arquitectura más robusta y una mejor gestión de flujos. La intervención incluye la pavimentación de las vías de acceso con asfalto y la creación de una bahía de parqueo definida para motocarros.

Aunque mejora la estética del pueblo y la eficiencia del transporte, sigue siendo una intervención de "concreto y acero" que ignora la recuperación del ecosistema ribereño, priorizando la durabilidad física sobre la armonía con el paisaje del Río Caquetá.

Esta alternativa no solo construye un muelle, sino que recupera el frente del río para el pueblo, convirtiéndolo en un punto de encuentro social.

**Infraestructura y Pasarela:** Utiliza el mismo muelle de acero epóxico y pasarela mecánica de 15 metros, pero añade sistemas de defensa reforzados para permitir el atraque simultáneo de embarcaciones de carga ligera y pasajeros.

Terminal y Urbanismo: La terminal de ladrillo y concreto se amplía para incluir módulos de comercio local y una oficina de capitanía. El urbanismo de adoquín se extiende hacia las vías principales de acceso, creando una bahía de parqueo organizada.



### **Alternativa 3: consolidación territorial integral**

Enfoque: Equilibrio Integral

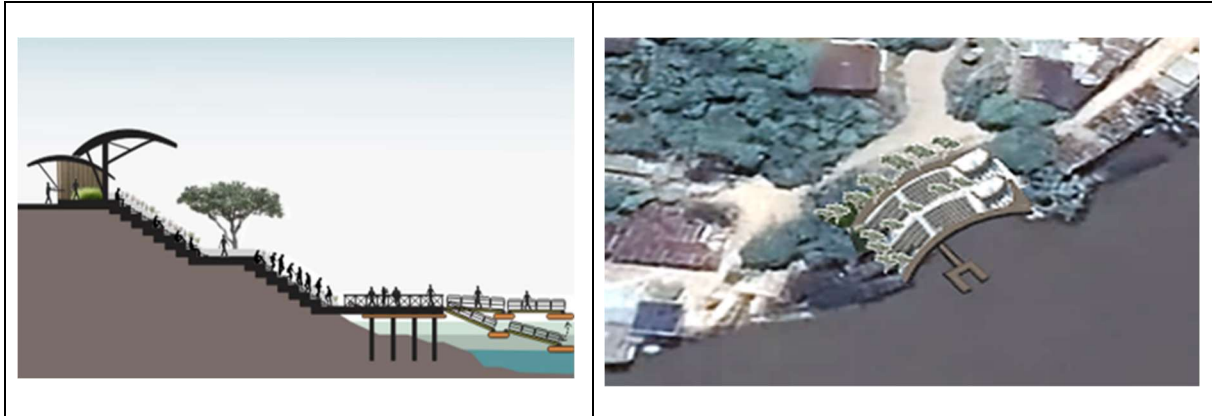
Esta es la propuesta más completa y equilibrada, pues fusiona la ingeniería robusta con la regeneración ambiental. La terminal de pasajeros se diseña bajo principios bioclimáticos, se aplica la bioingeniería con gaviones vivos y vegetación nativa para estabilizar la ribera, creando un borde natural que protege la estructura de la erosión.

La propuesta incluye un pequeño malecón ambiental con senderos de adoquín ecológico (filtrante) y jardines de lluvia que limpian el agua antes de que caiga al río. De esta forma, el muelle no es solo una plataforma de transporte, sino un parque fluvial que devuelva a los Municipios su identidad amazónica, convirtiéndolos en un hito de turismo sostenible y orgullo ciudadano.

Es la propuesta más ambiciosa, pues utiliza la robustez de los materiales propuestos para restaurar el borde del río y potenciar el turismo.

Infraestructura y Pasarela: Se instala el muelle flotante pasivo y la rampa de rejilla industrial, integrando además obras de bioingeniería (gaviones vivos) en el punto de anclaje para frenar la erosión de la ribera.

Terminal y Urbanismo: La terminal bioclimática se diseña con un enfoque estético para que el muelle sea un hito paisajístico visible desde el río, promoviendo a los Municipios como un referente de infraestructura sostenible en el Caquetá.



### 2.3 DISEÑO TIPO PARA MUELLE DE PASAJEROS Y CARGA

Se compone de un módulo en tierra de pasajeros y de un módulo opcional de ampliación de carga, pasarelas de carga y pasajeros independientes con la longitud y cantidad de acuerdo con las características del río y los resultados de los estudios hidráulicos y geotécnicos, y un embarcadero según la necesidad y los resultados del estudio de mercado, tránsito y transporte, como se muestra en la siguiente figura:



### 3. PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se presenta el proceso constructivo básico teniendo en cuenta que los proyectos podrán tener aspectos propios que significará realizar otras actividades no planteadas en este proceso.

#### **Preliminares**

- **Campamento:** Corresponde a un lugar con espacios básicos administrativos y de almacenamiento de materiales para el desarrollo de la obra, será una construcción temporal con un servicio sanitario y electricidad. La instalación de todos los elementos correrá por cuenta del Contratista y su posterior desinstalación.
- **Localización y Replanteo (Topográfico - Batimétrico):** Consiste en la localización, materialización y chequeo de las áreas y puntos que ocuparán las obras del proyecto, de acuerdo a los planos de construcción y/o a las indicaciones dadas por el interventor. La localización se hace basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieron de base para el levantamiento inicial, mediante el empleo de tránsito o estación total y nivel de precisión. Se computa como medida general la superficie delineada por los ejes de construcción. Además, se debe dejar puntos fijos o referencias que permitan los chequeos durante la etapa de construcción.
- **Desmante y Limpieza:** Consiste en retirar y disponer de todos los elementos que obstruyan los trabajos.
- **Cerramiento en Polisombra (h = 2,00 m.):** Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales. Podrá utilizarse tela poli sombra donde no se afecte la seguridad de la obra.
- **Excavación Mecánica Descapote (Incluye Retiro):** Desplazamiento de volúmenes de excavación y rellenos, necesarios para obtener las cotas de fundación, de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, carga y retiro fuera de la obra del material excavado. El descapote buscara llegar hasta la cota que indique el estudio de suelos de la zona donde se pretende realizar la construcción.

Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio correspondiente.

- **Excavaciones Varias sin Clasificar:** Excavaciones necesarias para obtener las cotas de fundación de acuerdo con los niveles contenidos en los planos generales.
- **Rellenos para Estructuras con Recebo:** Relleno de material, recebo compactado. En las zonas de fundaciones se deben realizar llenos estructurales con el fin de alcanzar la cota requerida para la instalación del material de acabado final.



- Concreto Pobre o de Limpieza  $e=0,05$  m: Se refiere este ítem a la colocación de una capa de concreto de limpieza de 2.000 PSI -140 Kg/cm<sup>2</sup> en el fondo de las excavaciones destinadas a recibir cimientos en concreto, antes de iniciar la colocación del acero de refuerzo, o la piedra si se trata de concreto ciclópeo. Se vaciará sobre el fondo limpio y nivelado de la excavación una capa de concreto simple de cinco (5) centímetros de espesor, cuya superficie debe alcanzar la cota inferior de la cimentación indicada en los planos. Dicha fundición del solado de limpieza debe ser aprobada por el Interventor.
- Acero de Refuerzo: En esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las normas colombianas de diseño y construcción sismos resistentes vigentes.

- Concreto para Estructuras: Consiste en el suministro y colocación de concreto hidráulico para los elementos de cimentación y demás elementos estructurales según las indicaciones contenidas en los planos estructurales.

### **Estructuras**

- Opciones Arquitectónicas Internas Módulos Tipo: Contempla las diferentes etapas para la construcción, incluidos los acabados de columnas, vigas, muros interiores, pisos, cubiertas, cielo raso, carpintería metálica y mobiliario de oficinas para atención de pasajeros y usuarios según las indicaciones contenidas en los planos.
- Guías de Apoyo para Estructuras Flotantes: Contempla el suministro e hincas de pilotes metálicos de acero al carbón y el concreto estructural para relleno de pilotes, según las indicaciones contenidas en los planos.
- Plataformas Flotantes: Consiste en el suministro e instalación de acero estructural, láminas de acero, sistema de articulación en acero, sistema de atraque dual y Luminaria LED según las indicaciones contenidas en los planos.
- Estructura de Apoyo Pasarela: Consiste en el suministro e instalación de concreto pobre, zapatas y sistema de articulación, según las indicaciones contenidas en los planos.
- Pasarelas de Embarque: Consiste en el suministro e instalación de acero estructural, láminas de alfajor, barandas y patines de deslizamiento, según las indicaciones contenidas en los planos.





- Barandas Metálicas: Estos elementos serán elaborados conforme con los correspondientes diseños del proyecto y considerando aspectos como limpieza mecánica de la superficie, decapado químico, fosfatizado, aplicación de pintura electrostática, curado y las demás normas técnicas para una correcta Instalación según las indicaciones contenidas en los planos.

### **Instalaciones**

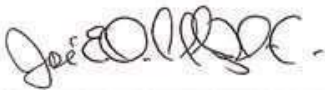
- Redes Hidrosanitarias Generales: Consiste en la instalación de la acometida general de suministro de agua potable, los aparatos sanitarios y la salida y disposición de las aguas residuales, según las indicaciones contenidas en los planos.
- Instalaciones Eléctricas: Consiste en la instalación de la acometida general de suministro de energía eléctrica y las instalaciones interiores, según las indicaciones contenidas en los planos.

Con el envío de esta información muy comedidamente solicitamos el concepto de la Autoridad a su cargo con el fin de identificar y/o definir los determinantes ambientales, lineamientos de Intervención y trámites ambientales y/o permisos para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales que deben obtenerse para la etapa de construcción para la materialización de dichos muelles a la luz de la normatividad vigente.

Favor dar respuesta a los siguientes correos: [edcaqueta@gmail.com](mailto:edcaqueta@gmail.com), [jose.delahoz@inproyectos.com](mailto:jose.delahoz@inproyectos.com)

Agradecemos su atención y colaboración,

**CONSORCIO MNF**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jose E. de la Hoz de C.", is positioned above the printed name.

**JOSE E. DE LA HOZ DE C.**

Director de la Consultoría

Anexo. Se adjunta a esta comunicación la ubicación de los muelles para su verificación

CC: CONCEP SAS – Ing. Ricardo Cogollo – Director de Interventoría



## **PLANOS – MUNICIPIO DE SOLITA**







|                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |                                   |  |                        |                                         |                                                                                  |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | PROYECTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INFRAESTRUCTURA FLUVIAL EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ EN EL MARCO DEL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD EN LA RED FLUVIAL | CONTENIDO: POLIGONO DE INFLUENCIA |  | NOTAS Y OBSERVACIONES: | CONVENCIONES<br><br>POLIGONO INFLUENCIA | LOCALIZACIÓN:<br><br>MUNICIPIO DE SOLITA EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ, COLOMBIA | PLANO NÚMERO<br>1/2 |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                          | APROBÓ:                           |  | ESCALA: 1:5000         |                                         |                                                                                  | 1- _____            |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                          | REVISÓ:                           |  | DIBUJO:                |                                         |                                                                                  | 2- _____            |
|                                                                                     | CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 1957 del 2025                                                                                                                                                 |                                   |  |                        | 3- _____                                | FECHA: 27 Marzo 2026                                                             |                     |





|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |  |                        |                                           |                                                                                  |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | PROYECTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INFRAESTRUCTURA FLUVIAL EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ EN EL MARCO DEL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD EN LA RED FLUVIAL<br><br>CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 1957 del 2025 | CONTENIDO: POLIGONO DE INTERVENCIÓN |  | NOTAS Y OBSERVACIONES: | CONVENCIONES<br><br>POLIGONO INTERVENCION | LOCALIZACIÓN:<br><br>MUNICIPIO DE SOLITA EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ, COLOMBIA | PLANO NÚMERO<br>2 /2 |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          | APROBÓ:                             |  | ESCALA: 1:500          |                                           |                                                                                  | 1- _____             |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          | REVISÓ:                             |  | DIBUJO:                |                                           |                                                                                  | 2- _____             |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |  |                        |                                           |                                                                                  | 3- _____             |
| FECHA: 27 Marzo 2026                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |  |                        |                                           |                                                                                  |                      |

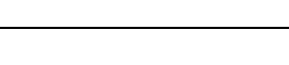


## **PLANOS – MUNICIPIO DE SOLANO**







|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |  |                        |                                         |                                                                                  |                       |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
|  | PROYECTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INFRAESTRUCTURA FLUVIAL EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ EN EL MARCO DEL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD EN LA RED FLUVIAL<br><br>CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 1957 del 2025 | CONTENIDO: POLIGONO DE INFLUENCIA |  | NOTAS Y OBSERVACIONES: | CONVENCIONES<br><br>POLIGONO INFLUENCIA | LOCALIZACIÓN:<br><br>MUNICIPIO DE SOLANO EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ, COLOMBIA | PLANO NÚMERO<br>1 / 2 |                      |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          | APROBÓ:                           |  | ESCALA: 1:5000         |                                         |                                                                                  | 1-<br>2-<br>3-        | FECHA: 27 Marzo 2026 |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          | REVISÓ:                           |  | DIBUJO:                |                                         |                                                                                  |                       |                      |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |  |                        |                                         |                                                                                  |                       |                      |





PROYECTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INFRAESTRUCTURA FLUVIAL EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ EN EL MARCO DEL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD EN LA RED FLUVIAL.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 1957 del 2025

CONTENIDO: POLIGONO DE INTERVENCIÓN

APROBÓ:

REVISÓ:

ESCALA: 1:500

DIBUJO:

NOTAS Y OBSERVACIONES:

1-

2-

3-

CONVENCIONES

POLIGONO INTERVENCION

LOCALIZACIÓN:

MUNICIPIO DE SOLANO EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ, COLOMBIA

PLANO NÚMERO 2 / 2

FECHA: 27 Marzo 2026