

RESOLUCIÓN No 093 DEL 23 DE FEBRERO DE 2026

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA AUTORIZACIÓN DE OCUPACIÓN DE CAUCES PLAYAS Y LECHOS; Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES.

La Directora General de la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar CSB, en uso de sus facultades legales y estatutarias especialmente las contenidas en la Ley 99 de 1993 y demás normas concordantes.

CONSIDERANDO

Que mediante radicado CSB No 4027 de fecha 18 de noviembre de 2025, la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial-COTECMAR, identificada con NIT 806.008.873-3, presentó ante esta CAR, Solicitud de Autorización de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos para la ejecución del proyecto denominado: *"INSTALACION PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA"*, ubicada en el Municipio de Barranco de Loba-Bolívar, con el fin de que se evalué la viabilidad Ambiental del mismo.

Que, revisada la documentación presentada, esta cumple con el lleno de los requisitos establecidos en el Artículo 2.2.3.2.12.1 del Decreto 1076 de 2015, para dar impulso al trámite de evaluación a la solicitud de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos antes indicada.

Que mediante Auto No 684 del 20 de noviembre de 2025, se dio inicio al trámite de evaluación de la solicitud de Permiso de Ocupación de Cauce, Playas y Lechos antes indicado. Así mismo, mediante oficio OF INT SG 2182 de fecha 29 de diciembre de 2025, se remite el presente asunto a la Subdirección de Gestión Ambiental para que realice la diligencia de visita ocular y emita el respectivo Concepto Técnico.

Que la Subdirección de Gestión Ambiental, en cumplimiento de sus competencias emitió pronunciamiento mediante el Concepto Técnico No. 020 del 20 febrero de 2026, el cual precisa lo siguiente:

" ANTECEDENTES

Mediante radicado CBS No 4027 del 18 de noviembre de 2025, la CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL-COTECMAR identificada con NIT 806.008.873-3, presentó ante la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar – CBS, solicitud de Autorización de Ocupación de Cauces Playas y Lechos para la ejecución del proyecto denominado: "INSTALACIÓN PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA", con el fin de que esta Corporación evalúe la viabilidad ambiental del mismo. Por lo anterior, mediante oficio OF-INT-SG 2182 del 29 de diciembre de 2025 Secretaria General requiere que la Subdirección de Gestión Ambiental se sirva para dar cumplimiento al artículo segundo del Auto No 684 del 20 de noviembre de 2025.

DESCRIPCIÓN DE LA VISITA

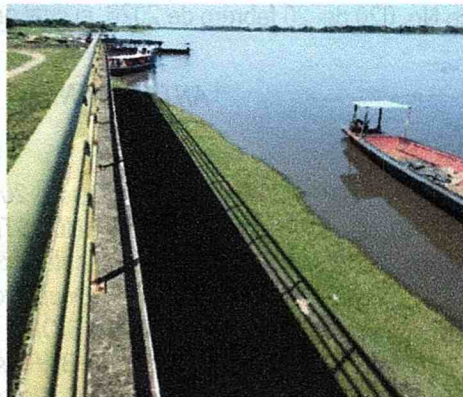
El día 11 de febrero de 2026 me dirigí al municipio de Barranco de Loba – Bolívar con el propósito de realizar la visita ocular correspondiente a la solicitud de permiso de ocupación de cauce para el proyecto denominado "Instalación de puntos de amarre de un embarcadero flotante en el municipio de Barranco de Loba", el cual será ejecutado por la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR. Durante la visita fui atendido por Dolván Arias Morelo, identificado con cedula ciudadana 1.047.435.660 y cargo de Secretario de Minas y Medio Ambiente del municipio, quien me acompañó al sitio donde se realizará el proyecto ubicado en las siguientes coordenadas:

eb

PUNTO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	996870.1100	1481870.2949
2	996846.1101	1481863.2011
3	996821.5736	1481934.0739
4	996845.1979	1481942.2528

Una vez se verificó la ubicación del sitio, concuerda con el área donde se llevará a cabo la instalación, se encuentra sobre el río Magdalena "brazo de Loba". El sitio recomendado se encuentra pegado al muro de contención, del extremo occidental del malecón del municipio, a una distancia al occidente del actual muelle flotante, del Terminal Fluvial de Barranco de Loba. Durante la visita no se evidenció intervención de construcción relacionada con los puntos de amarre del nuevo embarcadero. La estructura proyectada del embarcadero flotante está conformada por los siguientes componentes: presenta una eslora total de 6,60 metros, una manga de 3,00 metros y una punta al centro de 0,90 metros. El calado al desplazamiento en rosca es de 0,30 metros, con un desplazamiento total en rosca de 5,90 toneladas. La plataforma flotante está constituida por tres (03) módulos o pontones, distribuidos de la siguiente manera: los módulos 1 y 3 poseen dimensiones de 3,00 x 2,40 x 0,90 metros, mientras que el módulo 2 (central) cuenta con medidas de 3,00 x 1,80 x 0,90 metros.

Para constancia de lo anterior se muestra el siguiente registro fotográfico donde se proyectará el embarcadero flotante.



EVALUACIÓN DE DOCUMENTOS PRESENTADOS POR COTECMAR IDENTIFICADA CON NIT: 806.008.873-3 PARA EL PROYECTO: "INSTALACIÓN PUNTOS DE AMARRÉS DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA"

ESTUDIOS INCLUIDOS EN EL PROYECTO

- Medidas de Manejo Ambiental
- Estudio Hidrológico e Hidráulico
- Estudio Geotécnico
- Diseño Estructural del Anclaje

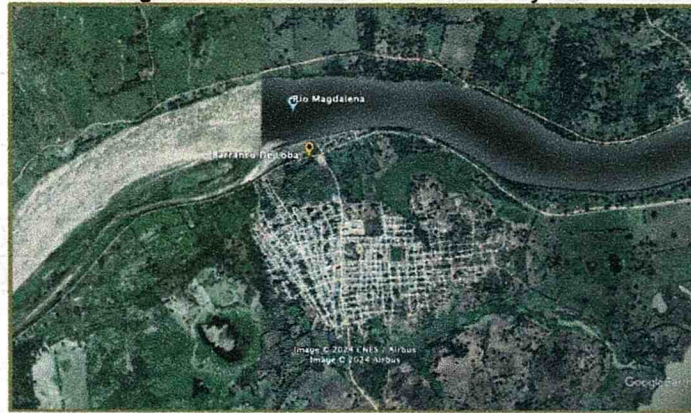
ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Localización y ubicación del proyecto

El Permiso de Ocupación de cauce se solicita sobre la fuente hídrica Río Magdalena sección conocida como brazo de Loba, para la instalación del embarcadero fluvial flotante y los puntos de amarre en el municipio de Barranco de Loba - departamento de Bolívar en las siguientes coordenadas:

Coordenadas Punto predefinido - instalación del Embarcadero
Latitud (Lat.) N 08° 57'12.07"
Longitud (Long.) W 74° 06'22,24"

Figura 1. Localización General del Proyecto



Fuente: Google earth, modificada por ECOGLOBE, 2024

Figura 2. Ubicación del embarcadero



Fuente: Google earth, modificada por ECOGLOBE, 2024

Descripción del proyecto

El proyecto **“Instalación de puntos de amarre de un embarcadero flotante en el municipio de Barranco de Loba”** se enmarca dentro del programa nacional impulsado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, a través del Fondo Nacional de Turismo (Fontur) y en alianza con COTECMAR, orientado a la fabricación, suministro e instalación de embarcaderos flotantes en diferentes municipios del país, con el fin de potenciar el turismo fluvial, mejorar la conectividad regional y garantizar condiciones seguras de acceso y movilidad para las comunidades ribereñas. Uno de los municipios beneficiados es Barranco de Loba, ubicado en el departamento de Bolívar, el cual será impactado de manera positiva por la instalación de la infraestructura, beneficiando a los habitantes de la zona, turistas y prestadores de servicios turísticos.

El embarcadero fluvial Tipo A, propuesto por COTECMAR y aprobado por la Comisión Interinstitucional, es una estructura diseñada para servicio de acoderamiento de embarcaciones livianas, permitiendo el embarque y desembarque de personas y cargas livianas en zonas ribereñas. Conformado por pontones o módulos construidos en acero y unidos en sentido paralelo a la orilla. Dispone de una Pasarela de acceso con pasamanos y superficie antideslizante para el tránsito de manera segura de los pasajeros

hacia la ribera o embarcadero. El embarcadero estará anclado por un sistema de cables amarrados a los pontones y asegurados con cabos a tierra.

Tabla 1. Ficha Técnica del Embarcadero

Eslora Total:	6,60 m
Manga:	3 m
Punta al Centro:	0,90 m
Calado desplazamiento en Rosca:	0,30 m
Desplazamiento en Rosca	5,90 t
Número de Módulos o Pontón	03
Módulo 1 y 3:	3,00x2, 40x0,90 m
Módulo 2 (central):	3,00x1, 80x0,90 m

VALORACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

En la evaluación ambiental del proyecto se utilizó la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborada por Vicente Conesa, con el fin de determinar las posibles alteraciones que se ocasionarán con el proyecto.

Identificación y Evaluación de Impactos para el Escenario con Proyecto

La identificación de los impactos ambientales que se prevé generará el proyecto "Instalación de los embarcaderos flotantes" se basa en el conocimiento específico del proyecto y de los elementos constitutivos del medio en que se ejecutará, para lo cual se analizan tres aspectos básicos, así:

- **Caracterización del Proyecto:** Descripción de etapas y actividades del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales.
- **Caracterización del Ambiente:** Descripción de los componentes y elementos medioambientales susceptibles de ser afectados por la ejecución de las etapas y actividades del proyecto.
- **Identificación de Impactos Ambientales:** Estructuración de una matriz de doble entrada, en la que se registran los impactos ambientales producto de la interacción de las actividades del proyecto y los elementos ambientales que, a juicio del grupo interdisciplinario de trabajo, constituyen los impactos principales susceptibles de aparecer durante las etapas del proyecto de construcción.

Tabla 2. Clasificación de los impactos ambientales según su relevancia.

VALOR	CLASIFICACIÓN	SIGNIFICADO
<25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión
25 > <50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas
50 > <75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación den las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es un periodo prolongado.
>75	CRÍTICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.

Fuente: Metodología CONESA

Análisis de impactos encontrados.

Se realizó un análisis de los impactos ambientales mediante una matriz según la metodología indicada en el punto anterior, obteniendo lo siguiente:

Tabla 3. Matriz identificación de los impactos ambientales.

COMPONENTES	COMPONENTE/ DIMENSIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES							NÚMERO DE IMPACTOS POSITIVOS	NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS		
				LOCALIZACIÓN		EXCAVACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TERRENO		ENCOFRADO BLOQUE DE ANCLAJE	VACIADO DEL CONCRETO	INSTALACIÓN				
				Definición de accesos, servicios y adecuación área de trabajo	Desmonte y limpieza	Replanteo y marcación del área de excavación	Excavación del terreno	Armado y encofrado	Preparación, Vaciado y vibrado del concreto	Montaje y fijación de la estructura				
MEDIO ABIÓTICO	SUELO	Retiro de la capa vegetal	Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requeridas por el proyecto.	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1		
		Mezcla y preparación de materiales de construcción	Contaminación del suelo	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1		
		Mala disposición de materiales	Pérdida de materiales por arrastre	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	-1	
		Movimiento de suelo y excavaciones	Cambios en las formas del terreno y desestabilización de las márgenes.	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	-1	
	RECURSO HÍDRICO	Vertimiento inadecuado de residuos de construcción	Contaminación del agua por la disposición inadecuada de residuos sólidos y RCD.	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	
		Vertimientos accidentales de sustancias químicas	Alteración a la calidad del agua	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-2	
MEDIO BIÓTICO	AIRE	Generación de material particulado	Contaminación del aire	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	-3	
		Generación de gases y vapores	Emissiones de gases y material particulado al aire.	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-2	
	PAISAJE	Intervención del paisaje natural	Deterioro del paisaje	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-6	
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ADMINISTRATIVA	Generación de Escombros RCD	Alteración del Paisaje	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-4
		DEMOGRÁFICO Y ECONÓMICO	Ocupación de áreas y movimiento de tierras	Conflictos con comunidades e instituciones.	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-7
			Generación de empleo	Mejoramiento de la calidad de vida	1	1	1	1	1	1	1	1	7	0
NÚMERO DE IMPACTOS POSITIVOS				1	1	1	1	1	1	1	1	7		
NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS				-1	-8	-1	-7	-4	-9	-9	-9	-9		

Tabla 4. Matriz resumida de evaluación de impactos.

MEDIO FÍSICO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES						
		LOCALIZACIÓN		EXCAVACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TERRENO		ENCOFRADO BLOQUE DE ANCLAJE	VACIADO DEL CONCRETO	INSTALACIÓN
		Definición de accesos, servicios y adecuación área de trabajo	Desmonte y limpieza	Replanteo y marcación del área de excavación	Excavación del terreno	Armado y encofrado	Preparación, Vaciado y vibrado del concreto	Montaje y fijación de la estructura
MEDIO ABIÓTICO	Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requeridas por el proyecto		26					
	Contaminación del suelo						29	
	Pérdida de materiales por arrastre	19			23		28	
	Cambios en las formas del terreno y desestabilización de las márgenes.	39			39			
	Contaminación al agua por la disposición inadecuada de residuos sólidos y RCD.	22		19	22	18	21	20
	Alteración a la calidad del agua						26	21
	Contaminación del aire	18			19		21	
MEDIO BIÓTICO	Emissiones de gases y material particulado al aire						18	17
	Deterioro del paisaje	39	21	42	17	29	32	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Alteración del Paisaje	19		19	19	25		
	Conflictos con comunidades e instituciones.	27	27	27	25	25	26	18

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL PROPUESTAS.

Para el desarrollo del proyecto, en el proceso de obra e instalación de embarcaderos fluviales se hace necesario tener en cuenta el bajo impacto ambiental presentado en el punto de intervención relacionado en ubicación del proyecto. De igual manera considerando el medio ambiente como el eje primordial de la vida, y reiterando nuestro compromiso por el cuidado del mismo, se proponen a continuación un listado de lineamientos que podrían requerir el uso de medidas de manejo ambiental.

Tabla 5. Lineamiento para la elaboración de las fichas de manejo ambiental.

Lineamiento	Fichas de manejo ambiental		Nombre de la Ficha
	No Aplica	Aplica	
Evitar la contaminación de las fuentes de agua.		X	1. Sitios temporales
Garantizar la seguridad de las personas que pasan por el sitio de los trabajos.		X	1. Manejo de frentes de obra y sitios temporales
Minimizar el impacto que le puedan generar a la comunidad del sector y su entorno.		X	1. Manejo de frentes de obra y sitios temporales 2. Manejo de materiales
Actividades de manejo y disposición de materiales sobrantes, definiendo sitio de disposición final.	No se manejarán grandes cantidades de material en la ejecución del proyecto.		
Manejo de residuos, lubricantes y combustibles, definiendo sitio de disposición final.	No se requiere maquinaria y equipos en la ejecución del proyecto.		
Manejo de residuos peligrosos (en caso de generarse) definiendo sitio de disposición final.		X	1. Manejo de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables. 2. Manejo de residuos peligrosos.
Compra materiales pétreos y de construcción, en establecimientos que cumplan toda la normativa ambiental, se debe certificar la compra.		X	1. Manejo de materiales
Manejo de materiales pétreos y de construcción en la obra.		X	1. Manejo de materiales
Plan para la ejecución de las labores de construcción de excavaciones, incluidas las contingencias, controles, entre otros, incluido el retiro de escombros y sobrantes	No se realizarán actividades de excavación y por consiguiente no existirán sobrantes y escombros.		
Definir uso de baños, en caso de ser alquilados deben contar con la respectiva certificación ambiental.		X	1. Manejo de frentes de obra y sitios temporales.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 – 7

Secretaria General

Manejo de maquinaria y equipo: Debe contar con hoja de vida/ ficha técnica o certificación de la maquinaria. Cumplir para metros de ruido según resolución 627-2006 •	No se requiere maquinaria y equipo para el desarrollo del proyecto.		
Manejo de orden y aseo en el área de trabajo		X	1. Manejo de frentes de obra y sitios temporales.
Manejo de materiales de construcción		X	1. Manejo de materiales.
Manejo de campamentos provisionales (servicios públicos, baños, entre otros aspectos)	No se realizará campamento, ya que se trata de una obra de mínima duración		

A continuación, y en función de las diversas actividades realizadas en el área del proyecto, se han establecido las siguientes fichas de manejo ambiental.

Tabla 6. Manejo de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES					
ELEMENTO AFECTADO	Suelo, recurso hídrico, paisaje, atmosfera				
OBJETIVO	Manejar adecuadamente los residuos no aprovechables y aprovechables generados en obra, estableciendo estrategias para su reducción y para su correcta disposición.				
IMPACTO A MITIGAR	Contaminación del suelo, Pérdida de materiales por arrastre, Alteración a la calidad del agua, Deterioro del paisaje y Contaminación del aire.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención y control.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
Separar en la fuente los residuos generados	(Kg de residuos sólidos no aprovechables dispuestos adecuadamente / Kg de residuos no aprovechables generados) * 100	Adquirir puntos ecológicos con tapa. Los recipientes deben ser de color verde para identificar los residuos orgánicos, de color blanco para los residuos aprovechables y de color negro para los residuos no aprovechables además deben estar debidamente etiquetados con información clara y entendible para todo el personal y visitantes, estos deben ser resistentes al agua y estar impresas en gran formato.	Contratista	Antes de iniciar actividades de construcción	Registro fotográfico

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 – 7

Secretaría General

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES					
ELEMENTO AFECTADO	Suelo, recurso hídrico, paisaje, atmosfera				
OBJETIVO	Manejar adecuadamente los residuos no aprovechables y aprovechables generados en obra, estableciendo estrategias para su reducción y para su correcta disposición.				
IMPACTO A MITIGAR	Contaminación del suelo, Pérdida de materiales por arrastre, Alteración a la calidad del agua, Deterioro del paisaje y Contaminación del aire.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención y control.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		Capacitar al personal en separación en la fuente, tipos de residuos generados en la obra y la obligación de disponer los residuos orgánicos, aprovechables y aprovechables en los contenedores destinados para tal fin.	Residente de obra/Residente ambiental	Antes de iniciar las actividades de construcción y durante las actividades de instalación del embarcadero	Registro fotográfico, registros de asistencia de
Almacenar adecuadamente los residuos sólidos.		Definir un área para el almacenamiento temporal de los residuos generados en el proceso, los cuales serán entregados a la empresa prestadora del servicio de recolección. Dicha área debe estar acondicionada para evitar que los residuos se almacenen a la intemperie o directamente sobre el suelo. Así mismo, debe estar señalizada y aislada para evitar la proliferación de vectores.	Contratista	Antes de iniciar de actividades de construcción y reconstrucción.	Registro fotográfico/Cuarto de almacenamiento temporal de residuos sólidos.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 – 7

Secretaria General

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES					
ELEMENTO AFECTADO	Suelo, recurso hídrico, paisaje, atmosfera				
OBJETIVO	Manejar adecuadamente los residuos no aprovechables y aprovechables generados en obra, estableciendo estrategias para su reducción y para su correcta disposición.				
IMPACTO A MITIGAR	Contaminación del suelo, Pérdida de materiales por arrastre, Alteración a la calidad del agua, Deterioro del paisaje y Contaminación del aire.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención y control.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		Definir un área para el almacenamiento temporal de los residuos aprovechables (metales). Esta zona deberá estar señalizada y deberá contar con mecanismos para evitar la pérdida o el hurto de los materiales.	Contratista	Antes de iniciar de actividades preconstrucción.	Centro de acopio temporal.
		Entregar en el centro de acopio de la obra los residuos aprovechables para su adecuada gestión.	Residente ambiental	Cada que se generen residuos aprovechables	Registro fotográfico de la entrega, actas de aprovechamiento de residuos
Disponer adecuadamente los residuos no aprovechables y aprovechar los potencialmente reciclables	(Kg de residuos sólidos aprovechables, integrados a la cadena productiva adecuadamente / Kg de residuos aprovechables generados) * 100	Entregar los residuos no aprovechables a la empresa prestadora del servicio de recolección. Aquellos residuos que por sus dimensiones no puedan ser transportados por el camión recolector, deberán ser dispuestos como residuos de construcción y demolición en escombreras autorizadas.	Personal de obra	Cada que se generen residuos no aprovechables.	Factura del servicio de aseo, certificados de disposición final
COSTOS					
ITEM	UN	CANT	V/UNIT	V/TOTAL	
Charla de sensibilización a trabajadores sobre clasificación y	Un	2	\$ 300.000,00	\$ 600.000,00	

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 – 7

Secretaria General

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES					
ELEMENTO AFECTADO	Suelo, recurso hídrico, paisaje, atmosfera				
OBJETIVO	Manejar adecuadamente los residuos no aprovechables y aprovechables generados en obra, estableciendo estrategias para su reducción y para su correcta disposición.				
IMPACTO A MITIGAR	Contaminación del suelo, Pérdida de materiales por arrastre, Alteración a la calidad del agua, Deterioro del paisaje y Contaminación del aire.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención y control.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
manejo de residuos sólidos					
Suministro e instalación de puntos ecológicos con tapa	Un	1	\$ 2.500.000,00	\$	2.500.000,00
Servicio de transporte y disposición final de los residuos generados en el proyecto	Gl	5	\$ 350.000,00	\$	1.750.000,00
COSTO TOTAL PROGRAMA				\$	4.850.000,00
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de intervención del proyecto				

7. Manejo de residuos peligrosos.

PROGRAMAS DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
ELEMENTO AFECTADO	Suelo, recurso hídrico, paisaje				
OBJETIVO	Establecer acciones que permitan una adecuada gestión de los residuos de características peligrosas generados durante la ejecución del proyecto.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requeridas por el proyecto, contaminación del suelo, Alteración a la calidad del agua y deterioro del paisaje.				
ETAPA	Proconstrucción/Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención, control y mitigación.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
Capacitación a personal de obra frente a la identificación y almacenamiento de residuos peligrosos.	[[#Capacitaciones en temática RESPEL/# capacitaciones ambientales programadas]]*100	Se deberá realizar la identificación de las sustancias de características peligrosas que se utilicen durante el desarrollo del proyecto e informar a los colaboradores	Residente ambiental	Antes de iniciar actividades pre construcción	Inventario de sustancias peligrosas, listados de capacitación a personal de obra, registro fotográfico

PROGRAMAS DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
ELEMENTO AFECTADO	Suelo, recurso hídrico, paisaje				
OBJETIVO	Establecer acciones que permitan una adecuada gestión de los residuos de características peligrosas generados durante la ejecución del proyecto.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requeridas por el proyecto, contaminación del suelo, Alteración a la calidad del agua y deterioro del paisaje.				
ETAPA	Proconstrucción/Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención, control y mitigación.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		involucrados en la obra. Se capacitará al personal de obra en lo referente a la identificación y gestión de residuos peligrosos generados en obra, de forma que se garantice una adecuada separación.			
		Se establecerá un área de almacenamiento o temporal de residuos peligrosos según sus características, etiquetándolos debidamente.	Residente ambiental	Antes de iniciar actividades	
Transporte y disposición final de residuos peligrosos.	[kg RESPEL dispuesto/kg residuos generados]*100	El contratista de obra deberá garantizar la disposición final de los residuos peligrosos generados, mediante la entrega a un gestor ambiental debidamente autorizado por las autoridades ambientales locales.	Residente ambiental	Cada que se genere el RESPEL	Contrato gestor con de RESPEL

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 - 7

Secretaría General

PROGRAMAS DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
ELEMENTO AFECTADO	Suelo, recurso hídrico, paisaje				
OBJETIVO	Establecer acciones que permitan una adecuada gestión de los residuos de características peligrosas generados durante la ejecución del proyecto.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requeridas por el proyecto, contaminación del suelo, Alteración a la calidad del agua y deterioro del paisaje.				
ETAPA	Proconstrucción/Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención, control y mitigación.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		El contratista de obra deberá solicitar al gestor ambiental copia del manifiesto de carga y transporte de los residuos peligrosos, así como las actas de disposición final.	Residente ambiental		Manifiesto de carga y acta de disposición RESPEL
		Las actas de disposición final de residuos deberán archivar en la carpeta del programa	Residente ambiental		
COSTOS					
ITEM	UN	CANT	V/UNIT	V/TOTAL	
Charla de sensibilización a trabajadores sobre clasificación y manejo de residuos sólidos	Un	1	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	
Establecer un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos según sus características	Un	1	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	
Servicio de transporte y disposición final de RESPEL generados en el proyecto	Gl	1	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	
COSTO TOTAL PROGRAMA				\$ 2.250.000,00	
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de intervención del proyecto				

Tabla 8. Manejo de materiales de construcción

MANEJO DE MATERIALES					
ELEMENTO AFECTADO	Atmosfera, paisaje, suelo, recurso agua.				
OBJETIVO	Establecer acciones que permitan controlar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de agregados durante el desarrollo de las obras.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Contaminación del aire, emisiones de gases y material particulado, Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requerida por el proyecto, deterioro del paisaje, conflicto con comunidades y alteración de la calidad del agua.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención y control.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORE	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
Adquirir materiales por medio de gestores autorizados municipales para la extracción de cantidades mínimas suministrados por los barequeros.	Certificación municipal gestores autorizados para la extracción de mínimas cantidades de agregados.	Se adquirirán los materiales de fuentes autorizadas por las autoridades ambientales departamentales o locales, o mediante el suministro de materiales de personal de la región debidamente certificados para la extracción de materiales. Las cantidades de materiales en obra será la que se necesite durante un periodo máximo de cinco días, evitando el almacenamiento de grandes cantidades y posibles situaciones de emergencia ambiental.	Contratista de obra, ingeniero residente	Cada que se requiera material es de obra	Certificado de origen de los materiales (mina autorizada por autoridad ambiental) / Certificación gestores municipales

MANEJO DE MATERIALES					
ELEMENTO AFECTADO	Atmosfera, paisaje, suelo, recurso agua.				
OBJETIVO	Establecer acciones que permitan controlar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de agregados durante el desarrollo de las obras.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Contaminación del aire, emisiones de gases y material particulado, Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requerida por el proyecto, deterioro del paisaje, conflicto con comunidades y alteración de la calidad del agua.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención y control.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORE	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
Almacenar adecuadamente los materiales pétreos, de forma que se garantice la integridad del mismo y se fortalezca el control y la seguridad sobre la manipulación.		El almacenamiento de materiales se realizará en sitios delimitados, señalizados y que sean por su ubicación poco susceptibles a afectación por acumulación de agua o vórtices de viento. En los periodos de almacenamiento, estos materiales serán cubiertos con polietileno.	Ingeniero residente, Residente ambiental, personal de obra	Antes de iniciar obra	Registro fotográfico
		Se evitará la obstrucción del flujo peatonal y vehicular por almacenamiento de materiales.	Residente ambiental, personal de obra	Cada que se requiera	Registro fotográfico
		Se elaborará un registro y se hará seguimiento a la inspección de las zonas de acopio de materiales de construcción.	Residente ambiental	Cada semana	Formato de seguimiento

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 – 7

Secretaria General

MANEJO DE MATERIALES					
ELEMENTO AFECTADO	Atmosfera, paisaje, suelo, recurso agua.				
OBJETIVO	Establecer acciones que permitan controlar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de agregados durante el desarrollo de las obras.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Contaminación del aire, emisiones de gases y material particulado, Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requerida por el proyecto, deterioro del paisaje, conflicto con comunidades y alteración de la calidad del agua.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención y control.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		Las vías de acceso a la obra deben permanecer libres de escombros y/o cualquier tipo de residuos producido durante el desarrollo del contrato.	Residente ambiental, SST	Durante el desarrollo de la obra	Registro fotográfico/informes
COSTOS					
Se deberán verificar los costos asociados a la actividad de acuerdo a los estudios estructurales y memorias de obra.					
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de intervención del proyecto				

Tabla 9. Manejo de frentes de obra y sitios temporales.

MANEJO DE FRENTE DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES					
ELEMENTO AFECTADO	Recurso hídrico, Atmósfera, paisaje, suelo, y política administrativa.				
OBJETIVO	Establecer las medidas para prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Contaminación del aire, deterioro del paisaje, alteración del paisaje y conflicto con comunidades e instituciones.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención, control y mitigación.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO

MANEJO DE FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES					
ELEMENTO AFECTADO	<i>Recurso hídrico, Atmósfera, paisaje, suelo, y político administrativa.</i>				
OBJETIVO	<i>Establecer las medidas para prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.</i>				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	<i>Contaminación del aire, deterioro del paisaje, alteración del paisaje y conflicto con comunidades e instituciones.</i>				
ETAPA	<i>Construcción</i>		TIPO DE MEDIDA	<i>Prevención, control y mitigación.</i>	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		<i>Para informar a la comunidad sobre la ejecución del proyecto, se instalará una valla informativa que incluirá detalles del proyecto, junto con las fechas de inicio y finalización.</i>	<i>Contratista/SST</i>	<i>Antes de iniciar la etapa de construcción y montaje</i>	<i>Registro fotográfico</i>
<i>Instalación, operación y movimiento de material</i>		<i>Se realizará el cerramiento de todas las áreas de trabajo con cinta de demarcación de mínimo de 12cm de ancho con franjas amarillas y negras, o podrá utilizar malla fina sintética para demarcación total del perímetro del frente de obra.</i>	<i>Contratista/SST</i>	<i>Antes de iniciar la etapa de construcción y montaje</i>	<i>Registro fotográfico</i>
		<i>Durante el desarrollo del proyecto, todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra permanecerán limpios y bien colocados.</i>	<i>Residente ambiental y SST</i>	<i>Antes del desarrollo de la etapa constructiva</i>	<i>Registro fotográfico</i>

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 - 7

Secretaría General

MANEJO DE FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES					
ELEMENTO AFECTADO	Recurso hídrico, Atmósfera, paisaje, suelo, y político administrativa.				
OBJETIVO	Establecer las medidas para prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	Contaminación del aire, deterioro del paisaje, alteración del paisaje y conflicto con comunidades e instituciones.				
ETAPA	Construcción		TIPO DE MEDIDA	Prevención, control y mitigación.	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		En los casos en lo que se requiera realizar trabajos nocturnos, previa obtención de los permisos correspondientes, se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos, licuadoras, flechas, que indiquen la labor que se está realizando, con el fin de evitar afectaciones vehiculares y peatonales	Residente ambiental SST	Durante el desarrollo de la etapa de construcción	Registro fotográfico
		Los senderos peatonales serán de mínimo de un metro de ancho donde se requiera, para facilitar la movilidad de los transeúntes, el cual deberá contar con una superficie adecuada para el tránsito peatonal sin obstáculo alguno.	Residente ambiental SST	Durante el desarrollo de la etapa de construcción	Registro fotográfico

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 – 7

Secretaría General

MANEJO DE FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES					
ELEMENTO AFECTADO	<i>Recurso hídrico, Atmósfera, paisaje, suelo, y político administrativa.</i>				
OBJETIVO	<i>Establecer las medidas para prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.</i>				
IMPACTOS AMBIENTALES CONTROLADOS CON EL PROGRAMA	<i>Contaminación del aire, deterioro del paisaje, alteración del paisaje y conflicto con comunidades e instituciones.</i>				
ETAPA	<i>Construcción</i>		TIPO DE MEDIDA	<i>Prevención, control y mitigación.</i>	
MEDIDAS DE MANEJO	INDICADORES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO DE SEGUIMIENTO
		<i>De ser necesario acopiar materiales en los frentes de obra, estarán acordonados dentro de la señalización del frente de obra.</i>	<i>Residente ambiental y SST</i>	<i>Durante el desarrollo de la etapa de construcción</i>	<i>Registro fotográfico</i>
		<i>Una vez se termine la obra, se deben retirar todas las señales y avisos informativos colocados para la obra. Debe hacerse una limpieza del frente de obra de manera que no queden residuos de cintas o colombinas tiradas.</i>	<i>Residente ambiental y SST</i>	<i>Durante el desarrollo de la etapa de construcción</i>	<i>Registro fotográfico</i>
<i>Sitios temporales</i>	<i>m3 o Lts de agua consumida/mes</i>	<i>Garantizar el suministro de agua potable y baterías sanitarias para el proyecto</i>	<i>Residente ambiental y SST</i>	<i>Durante el desarrollo del proyecto</i>	<i>Registro, factura compra de agua/Formato de registro de consumos</i>
COSTOS					
<i>Se deberán verificar los costos asociados a la actividad de acuerdo a los estudios estructurales y memorias de obra.</i>					
LUGAR DE APLICACIÓN	<i>Área de intervención del proyecto</i>				

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y ANÁLISIS DE LA RIBERA DEL RÍO

Figura 3. Plano topográfico de la zona de estudio.



ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS DE LAS RIBERAS DE LOS CUERPOS DE AGUA

La base de datos de las imágenes está sujeta a la disponibilidad de fechas de cada satélite, por lo cual, para cubrir la mayor cantidad de años, se digitaliza la fecha más antigua, la más reciente y una fecha intermedia; considerando que de esta forma se logran representar fielmente las variaciones estacionales de las orillas. La información utilizada para establecer el comportamiento y variabilidad de la línea de costa fue obtenida a través de 6 imágenes satelitales de Google Earth y Sentinel 2 entre 2010 y 2024, 3 de las imágenes correspondientes con la época de altos caudales del Brazo de Loba (río Magdalena) y 3 correspondientes con la época de bajos caudales como se especifica en la Tabla 10.

Tabla 10. Base de datos de imágenes satelitales

Altos Caudales	Bajos Caudales	Satélite
12/2010	01/2013	Google Earth
12/2020	02/2018	Google Earth
12/2023	01/2024	Sentinel 2

Digitalización de las líneas de riberas multianuales

Por medio del Software ArcGIS 10.5, se realiza la digitalización de las líneas de ribera de cada año con una longitud aproximada de 3 Km, apoyados sobre las imágenes ráster después de su proceso de georreferenciación para la época de altos caudales del Brazo de Loba (río Magdalena) (Figura 4) y bajos caudales (Figura 5)

Figura 4. Orillas en época de altos caudales (2010 - 2023)

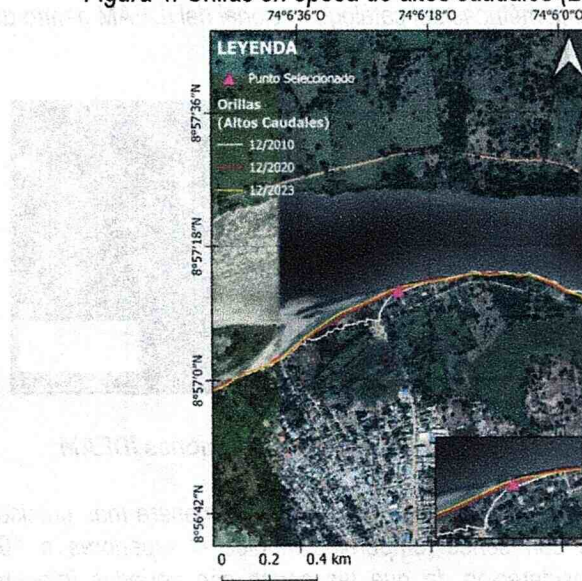
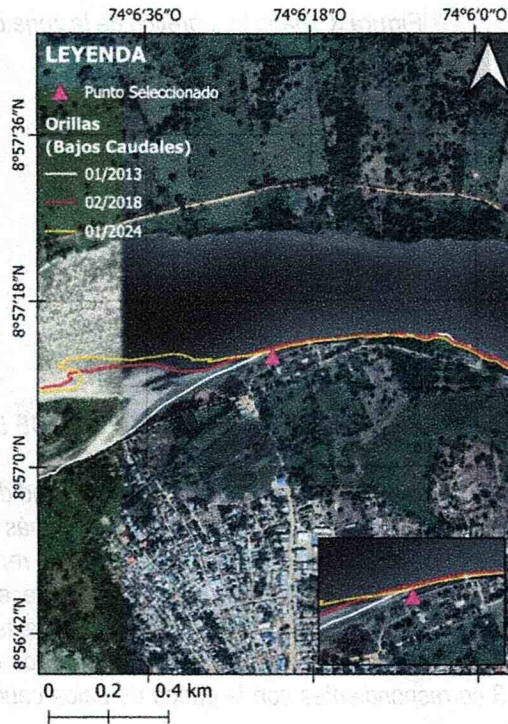


Figura 5. Orillas en época de bajos caudales (2013 - 2024)



EVALUACIÓN Y CIERRE DE ESTUDIOS CON MODELACIÓN

Para llevar a cabo el análisis hidrológico de las estaciones aledañas a la población de Barranco de Loba, se recopiló la información correspondiente de la zona a partir de los datos recolectados por el IDEAM. Sujeto a la disponibilidad de datos del IDEAM, las variables que se tuvieron en cuenta para el análisis fueron caudales, niveles y transporte de sedimentos en suspensión.

Con el propósito de seleccionar las estaciones hidrológicas que serían objeto de análisis, y que estuvieran ubicadas dentro del área de influencia de cada puerto o centro poblado de interés, se llevó a cabo una identificación en el catálogo nacional de estaciones del IDEAM. En este proceso, se identificaron aquellas estaciones que se encontraran dentro de un radio de 10 km de cada uno de los puertos o centros poblados de interés, garantizando así un alcance geográfico preciso y relevante para la investigación. Para el caso de Barranco de Loba, en la Figura 6 se muestra el mapa de las estaciones presentes en el área de influencia de esta población.

Figura 6. Estaciones Limnimétricas del catálogo nacional del IDEAM dentro de un área de 10 Km alrededor de la población de Barranco de Loba.



Selección y Control de Calidad datos Históricos Estaciones IDEAM

Para detectar oscilaciones interanuales y decenales de manera más precisa, se optó por la selección exclusiva de registros con series temporales iguales o superiores a 10 años. Esta decisión se fundamenta en la consideración de que las series con periodos inferiores tienden a restringir la

significancia estadística de las señales identificadas durante el análisis de series de tiempo. Al establecer este umbral mínimo, se garantiza una base temporal lo suficientemente robusta para captar y evaluar de manera fiable las variaciones a lo largo de períodos extensos, contribuyendo así a una interpretación más sólida de las oscilaciones observadas.

Durante la implementación del control de calidad en los datos históricos provenientes de las estaciones del IDEAM, se llevó a cabo una revisión minuciosa con el objetivo de asegurar la coherencia de la información. En este proceso, se identificaron anomalías en las series temporales, cambios abruptos y posibles valores atípicos. Una vez detectados, se procedió a la eliminación de los valores atípicos, seguida de una interpolación mediante métodos basados en álgebra lineal dispersa y discretizaciones de ecuaciones diferenciales parciales (D'Errico, J., 2023).

Por último, en la realización de los cálculos para los promedios mensuales multianuales presentados en este informe, se optó por elegir segmentos temporales más amplios en los que la ausencia de datos no excediera el 10% del total, y no existiera un intervalo temporal superior a un año sin información. Este enfoque se implementó para asegurar la representatividad de los resultados al reducir al mínimo la influencia de datos faltantes. En la Tabla 11 se resumen las estaciones analizadas en el presente documento que cumplen con las condiciones mencionadas anteriormente. Es importante mencionar que a pesar de que las estaciones de la HACIENDA GIRASOL [25027610] y la estación LAS MARIAS [25028300] se encuentran dentro del radio de influencia de la población de Barranco de Loba, estas fueron excluidas del análisis debido a su corta longitud temporal.

Tabla 11. Estaciones analizadas en el área de influencia de la población de Barranco de Loba.

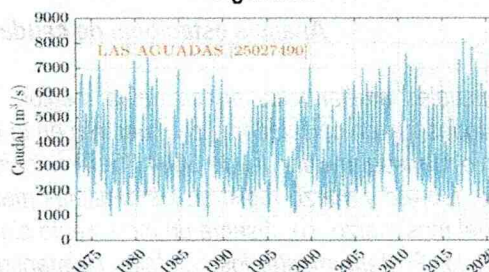
Puerto/Población	Estaciones IDEAM en área de influencia	Latitud	Longitud	Variable	Periodo de cobertura	
					Inicio	Fin
Barranco de Loba	LAS AGUADAS [25027490]	8,949997	-74,05	Caudal – Nivel – TSS	1973	2024

Análisis de Caudales

Utilizando los datos suministrados por la estación Limnimétrica de Las Aguadas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), se realizaron análisis exhaustivos de los caudales correspondientes a dichas estaciones.

La Figura 7 muestra la serie de tiempo de caudales medios diarios desde 1973 hasta 2024 registrada por la estación Las Aguadas. Específicamente, en la estación de Las Aguadas, se destacan varios eventos donde los caudales superan los 7,000 m³/s. A pesar de la ausencia de una tendencia clara y constante de aumento o disminución en los caudales a lo largo de los años, se observa, a partir del año 2000, una mayor concentración de eventos con caudales elevados en comparación con décadas anteriores.

Figura 7. Serie de tiempo de promedios diarios de caudales registrados por la estación de Las Aguadas.



A partir de la serie de tiempo de promedios diarios registrados por la estación LAS AGUADAS, se identificaron los valores mínimos, promedio y máximo históricos (Tabla 12).

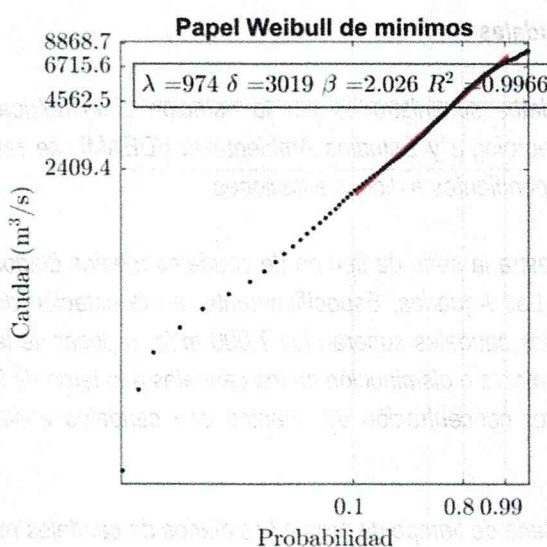
Tabla 12. Valores históricos promedios, máximos y mínimos para las estaciones analizadas en el área de influencia de la población de Barranco de Loba.

LAS AGUADAS [25027490]		
Medio	Máximo	Mínimo
3364	8151	974
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s

Régimen medio de caudales

A partir de la serie de tiempo de datos diarios de caudales registrado por las estaciones en la zona de influencia de la población, se calculó la distribución de probabilidad de los caudales para la estación de Las Aguadas (Figura 8). En esta grafica en el eje vertical representa los caudales de agua (en m³/s), y el eje horizontal representa la probabilidad asociada a estos caudales según la distribución de Weibull. Los puntos negros muestran los caudales observados y su frecuencia de ocurrencia, mientras que la línea roja indica el ajuste de la distribución de Weibull a estos datos. En general, se observa un excelente ajuste ($R^2=0,9966$) entre los datos de caudales y una distribución Weibull (línea roja) con parámetros de la distribución, λ y β , de 974 m³/s y 2,026 respectivamente. El parámetro λ se relaciona con la escala de la distribución, indicando un tamaño característico de los eventos, mientras que β es un parámetro de forma que describe la variabilidad de los datos. Un valor de β mayor que 1 indica que la mayor frecuencia de los datos está en los valores más bajos, lo cual es típico en el análisis de caudales. Es importante destacar que, aunque la distribución de Weibull es comúnmente asociada con la modelación de valores extremos, en este contexto, se aplica específicamente para capturar la frecuencia y magnitud de los caudales.

Figura 8. Análisis de la distribución de probabilidad de los caudales para la estación de Las Aguadas. Se observa un excelente ajuste entre los datos de caudales y una distribución Weibull (línea roja).



Análisis estacional de caudales

Los promedios mensuales multianuales de caudales medios, máximos y mínimos diarios para la estación de Las Aguadas fueron calculados y se muestran en la Figura 9. La estación de Las Aguadas presenta un promedio mensual multianual de 3664.85 m³/s, indicado por la línea punteada horizontal. Los meses de enero, febrero y marzo registran los caudales más bajos, situándose por debajo de los 2500 m³/s. A partir del mes marzo, se observa un incremento significativo en los caudales, alcanzando un primer pico en junio. Posteriormente, los caudales se mantienen un par de meses por debajo del

valor promedio mensual multianual hasta llegar a noviembre y diciembre, meses en los que se registran los valores máximos de caudales (>4500 m³/s). Es importante señalar que los patrones de caudales registrados presentan una relación influenciada en parte por el régimen de lluvias, comprendido generalmente entre mayo y diciembre, aunque estos reflejan también la dinámica de la cuenca del río Magdalena, donde la respuesta hidrológica integra los aportes de precipitación regionales, resultando en posibles desfases o variaciones respecto a las lluvias locales. En la Tabla 13 se muestran los valores de las medias mensuales multianuales de caudales medios, máximos y mínimos diarios para la estación de Las Aguadas.

Figura 9. Promedios mensuales multianuales de caudales medios, máximos y mínimos diarios calculados para la estación Las Aguadas.

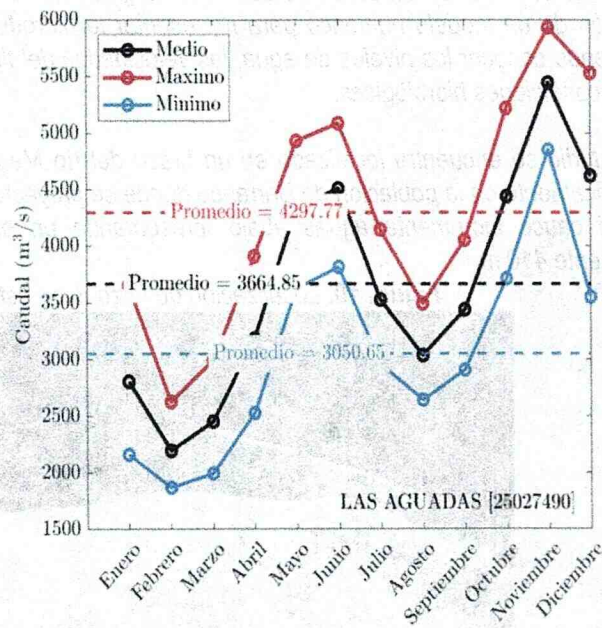


Tabla 13. Valores medios, máximos y mínimos mensuales multianuales de caudal en m³/s calculados para las estaciones dentro del radio de influencia de la población de Barranco de Loba.

Mes	LAS AGUADAS [25027490]		
	Medio	Máximo	Mínimo
Enero	2803,7	3653,0	2159,4
Febrero	2194,0	2626,4	1867,5
Marzo	2451,6	2991,5	1992,9
Abril	3183,7	3909,0	2527,9
Mayo	4335,1	4933,0	3625,4
Junio	4508,8	5087,6	3813,9
Julio	3525,6	4146,7	2956,0
Agosto	3035,2	3493,6	2641,0
Septiembre	3438,9	4052,1	2906,5
Octubre	4438,3	5220,4	3713,0
Noviembre	5442,9	5930,9	4853,2
Diciembre	4620,6	5529,1	3551,2
Promedio	3664,8	4297,8	3050,7

Modelación Hidrosedimentológica

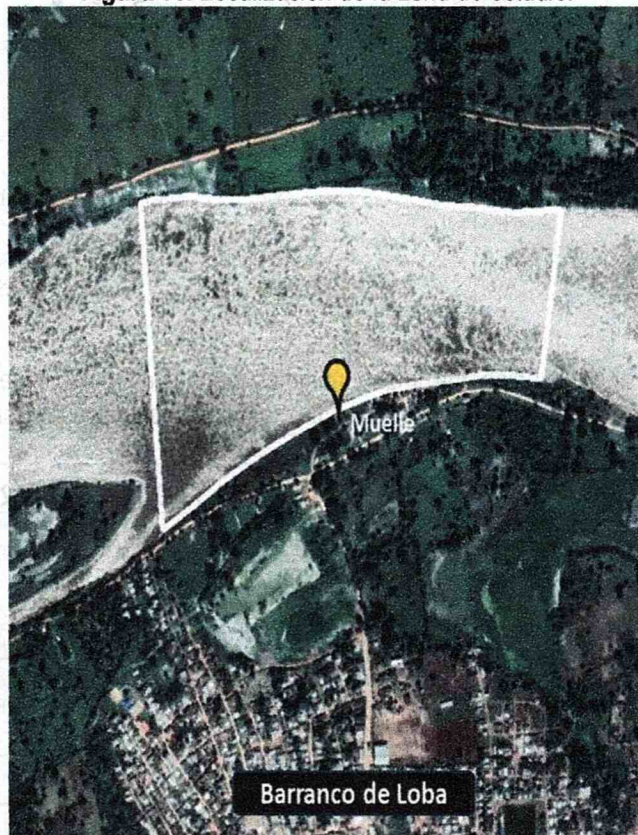
En este apartado se presentan los resultados de las modelaciones numéricas de la hidrodinámica y el transporte de sedimentos en el Brazo de Loba (río Magdalena) sector Barranco de Loba en condiciones de caudales mínimos, medios y máximos utilizando el modelo numérico DELFT3D. Específicamente, se modelan escenarios máximos correspondientes a periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años. Cuyos escenarios son representativos para el estudio de la dinámica del Brazo de Loba, ya que se evalúa un amplio rango de caudales.

Formulación del modelo conceptual

Para conocer las condiciones del Brazo de Loba (río Magdalena) en Barranco de Loba, se propone la implementación de un modelo numérico para representar la hidrodinámica y la morfodinámica de la zona; permitiendo conocer los niveles de agua, las velocidades del flujo y el transporte de sedimentos en diferentes condiciones hidrológicas.

El sitio de estudio se encuentra localizado en un brazo del río Magdalena conocido como brazo de Loba, específicamente en la población de Barranco donde se proyecta ubicar el muelle. En este sector, el ancho del cauce incrementa aguas abajo, presentando en el sitio de interés un ancho de aproximadamente 410 m.

Figura 10. Localización de la zona de estudio.



Implementación del modelo numérico

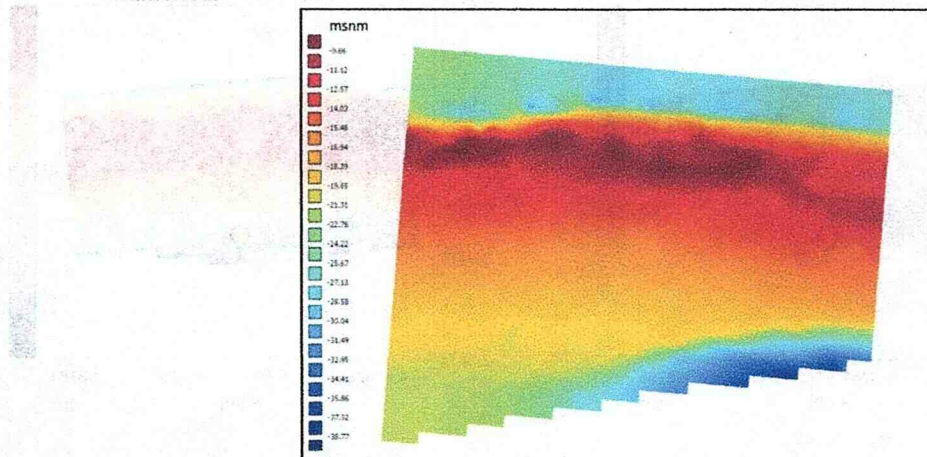
La implementación del modelo numérico consiste en introducir una serie de datos iniciales y de frontera particulares de la zona de estudio, correspondiente al periodo de modelación. De acuerdo con la información disponible y los objetivos del presente estudio, se utiliza el modelo numérico DELFT3D-FLOW en modo 2D para representar la hidrodinámica y la morfodinámica del sitio objeto de estudio.

Topobatimetría

Para la implementación del modelo numérico, se utiliza la topobatimetría del sector Barranco de Loba medida el 20 de marzo de 2024, cuya topobatimetría se exhibe a continuación:

Figura 11. Topobatimetría de Barranco de Loba (20/03/2024) utilizada para la modelación

numérica.

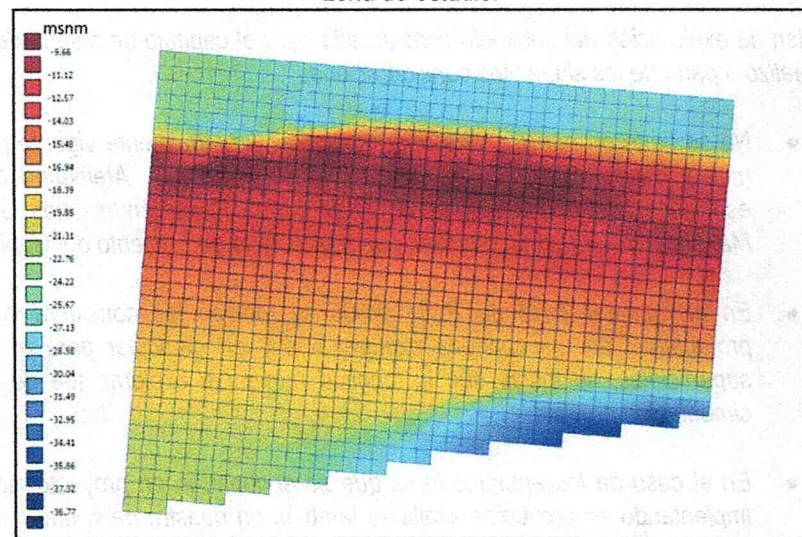


Malla computacional

La malla computacional utilizada para la implementación del modelo numérico en el sector Barranco de Loba, se extiende por el Brazo de Loba (río Magdalena) aproximadamente 500m aguas arriba y 500 m aguas bajo del punto donde se proyecta situar el muelle fluvial.

En primera instancia se prepara la batimetría utilizando el RGFRID y QUICKIN de Delft3D, obteniendo una malla de cálculo con discretización vertical de una sola capa. Se utilizan celdas horizontales con resolución de 20x20 m. En total se presentan 41 celdas en la dirección M y 33 en la dirección N (Figura 12).

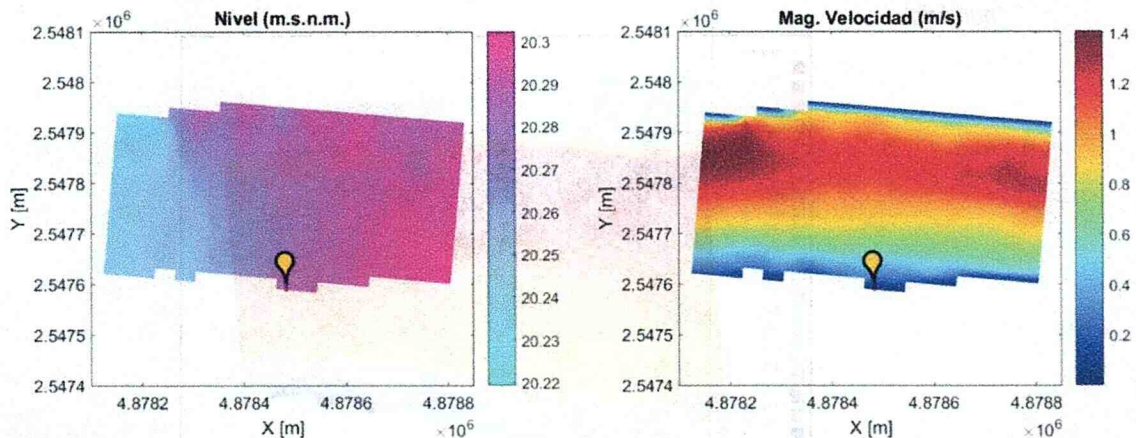
Figura 12. Malla de cálculo y topobatimetría (20/03/2024) utilizada para la modelación numérica de la zona de estudio.



Calibración y verificación del modelo numérico

Para la calibración del modelo numérico, se impone aguas arriba un caudal de 1660 m³/s y se ajusta el Manning a 0,020, permitiendo recrear el escenario de la campaña de campo realizada el 20 de marzo de 2024. En cuya campaña, el Brazo de Loba (río Magdalena) presentó un nivel de agua de 20,29 msnm frente al sitio donde se proyecta ubicar el muelle fluvial. El resultado del modelo numérico reporta un nivel de agua de 20,2835 msnm (Figura 13). En este sentido, la diferencia entre el dato medido y el dato obtenido del modelo numérico presenta una diferencia de 0,0065 m. Por lo anterior, el modelo numérico representa de muy buena manera las condiciones de la zona de estudio.

Figura 13. Resultados de la distribución espacial de niveles de agua y velocidades del flujo para 20/03/2024. En amarillo se indica la localización del muelle.



Conclusiones y síntesis de la modelación numérica

Los resultados de las modelaciones numéricas en el sitio donde se proyecta ubicar el muelle fluvial reportan variaciones en los niveles de agua desde 19,86 msnm hasta 27,17 msnm y magnitudes de las velocidades del flujo de hasta 1,05 m/s.

Las modelaciones reportan cambios morfológicos en la zona de estudio que se intensifican con el incremento del caudal. Específicamente, el sitio donde se proyecta el muelle fluvial reporta predominio de la sedimentación del cauce en condiciones de caudal permanente.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Resultados de exploración directa

El plan de exploración del subsuelo considerado para el capítulo de diseño de estructuras de atraque se realizó a partir de las siguientes consideraciones:

- No se tiene en nuestro país una especificación legalmente vigente para estructuras del tipo muelle o similar, tal como se indica en el numeral 2. Atendiendo a ello se recurrió como especificación de consulta a la "ROM 05-05 Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias, emitidas por el Ministerio de Fomento del Gobierno de España."
- En el numeral 2.7.2 de ROM 05-05 se indican las consideraciones para establecer la profundidad de los sondeos exploratorios y en particular para el caso de cimentaciones superficiales, se indica que la longitud mínima a explorar sea de 1.5 veces el ancho de cimentación prevista.
- En el caso de los embarcaderos que se encuentran en proyecto, se espera atendiendo a lo implementando en proyectos similares también en nuestro país, que las estructuras de atraque correspondan a una tipología particular de macizos en concreto de forma cúbica o similar, que evidentemente corresponderán a una cimentación de tipo superficial, por tanto, se considera que la recomendación de la ROM 05-05 es aplicable.

Ahora bien, considerando que justamente el ancho de cimentación es una variable que deberá ser resuelta en desarrollo del proyecto, se estimó un ancho máximo posible de 2 m, según las experiencias en estructuras similares, con lo cual la longitud mínima de exploración sería de 3 m, no obstante, para tener una mayor seguridad en la definición del perfil del subsuelo de soporte, se definió que la longitud esperada de auscultación es nuestra metodología fuese de 4 m.

Con base en la tipología de los embarcaderos, se tendrán dos sitios puntuales para la localización de las estructuras de atraque y es en esas dos zonas donde se proyecta realizar cada una de las dos perforaciones previstas. Es importante considerar que las obras propuestas son (dos macizos de anclaje) puntuales, que exigen como es debido la auscultación del suelo bajo su área de influencia.

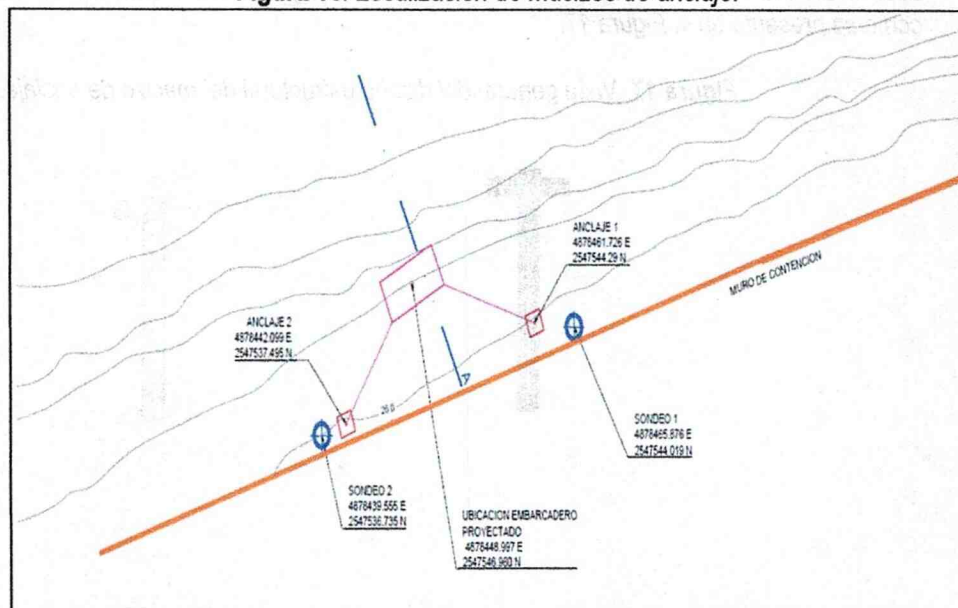
Para el caso de la exploración geotécnica correspondiente al embarcadero objeto del presente reporte, se emprendieron labores de perforación de sondeos con recuperación de muestras, empleando sistemas de perforación manual con avance por medio de la metodología de penetración estándar, SPT. Los componentes del sistema de perforación empleados se enumeran a continuación:

- Tubos de perforación AW, Muestreador tipo split spoon, Sistema de perforación SPT, Pesa normalizada para golpear, Guía para golpear.

Se proyectaron entonces dos sondeos cuya localización se presenta de acuerdo con el plano topográfico en la Figura 15. Las coordenadas de localización de cada uno de ellos son:

- Sondeo 1: Este = 4878465.876 Norte = 2547544.019
- Sondeo 2: Este = 4878439.555 Norte = 2547536.735

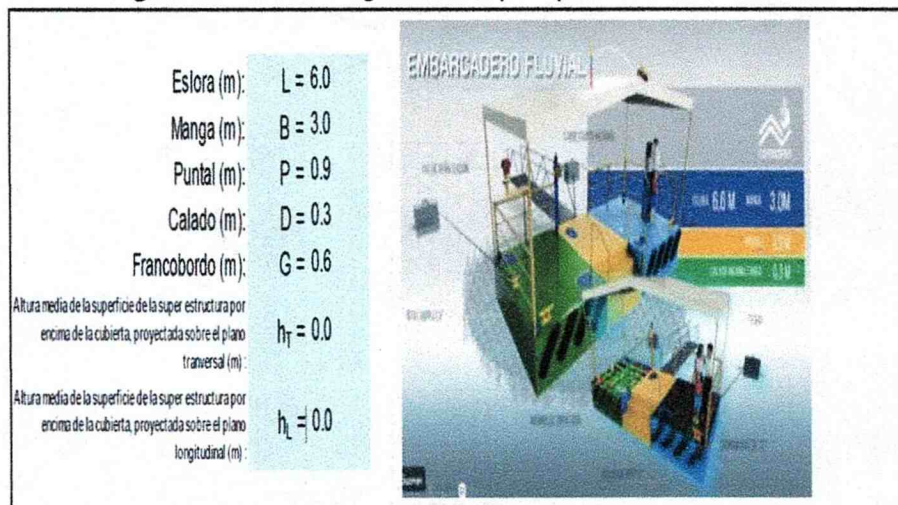
Figura 15. Localización de macizos de anclaje.



Evaluación de cargas sobre la estructura de atraque

El embarcadero estará sujeto a la acción de la corriente y el viento a partir de los dos escenarios límites establecidos, esto es: aguas máximas y aguas mínimas. La valoración numérica de las acciones sobre la embarcación se realizó siguiendo las recomendaciones establecidas en el numeral 3.4.2.3.5 de las normas R.O.M. 02-90, las cuales se indican a continuación.

Figura 16. Parámetros geométricos principales del embarcadero.



En todos los casos la valoración de acciones externas sobre la embarcación para definir la tensión en los cabos de amarre a tierra exige la selección de los parámetros geométricos principales del embarcadero, los cuales se presentan en la Figura 16.

Diseño estructural

El diseño estructural del macizo de anclaje considera las siguientes variables:

- Resistencia especificada del concreto: 21 MPa
- Resistencia especificada del acero de refuerzo: 420 MPa
- Las acciones actuantes por operación son las descritas en el numeral 11.4.2

El diseño del macizo de anclaje contempla la construcción de un volumen en concreto reforzado de base cuadrada con de arista un metro y medio (1.5 m), y una altura total de dos metros (2.0 m), tal como se presenta en la Figura 17.

Figura 17. Vista general del diseño estructural del macizo de anclaje.

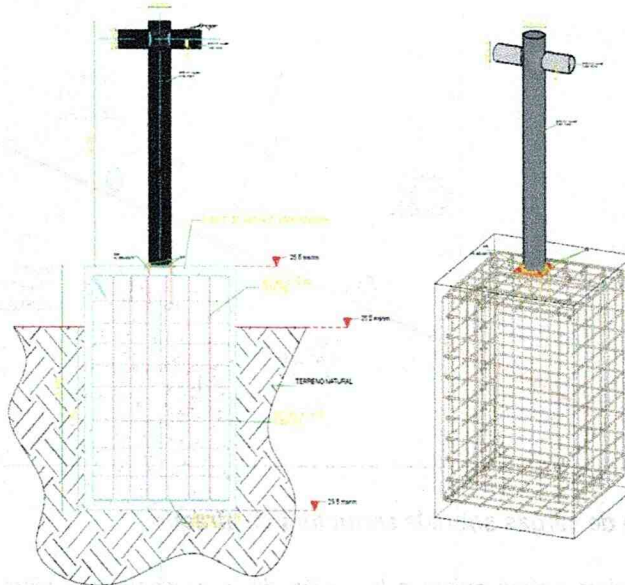


Figura 18. Detalle de distribución de refuerzos del macizo de anclaje.

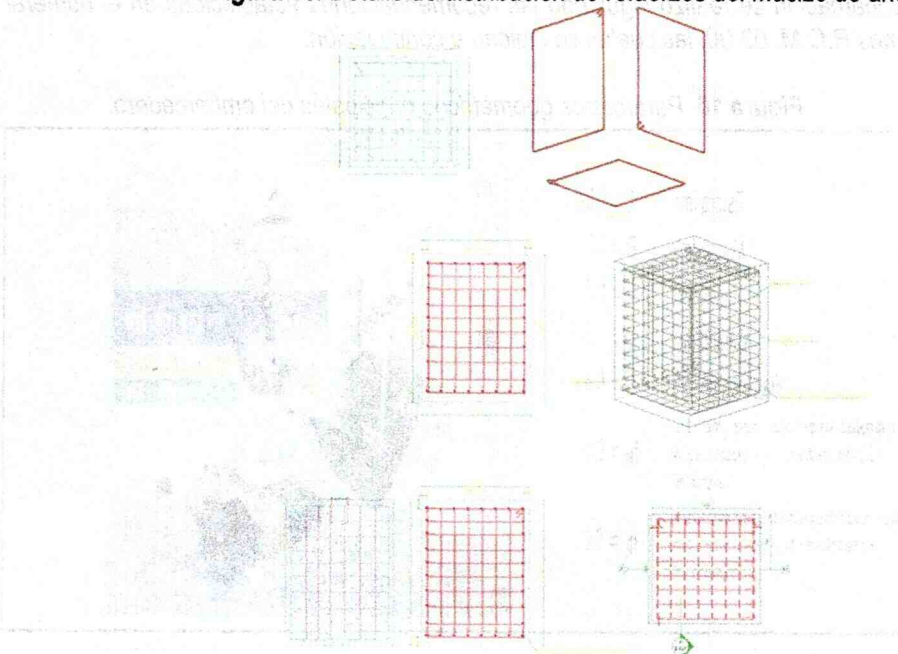
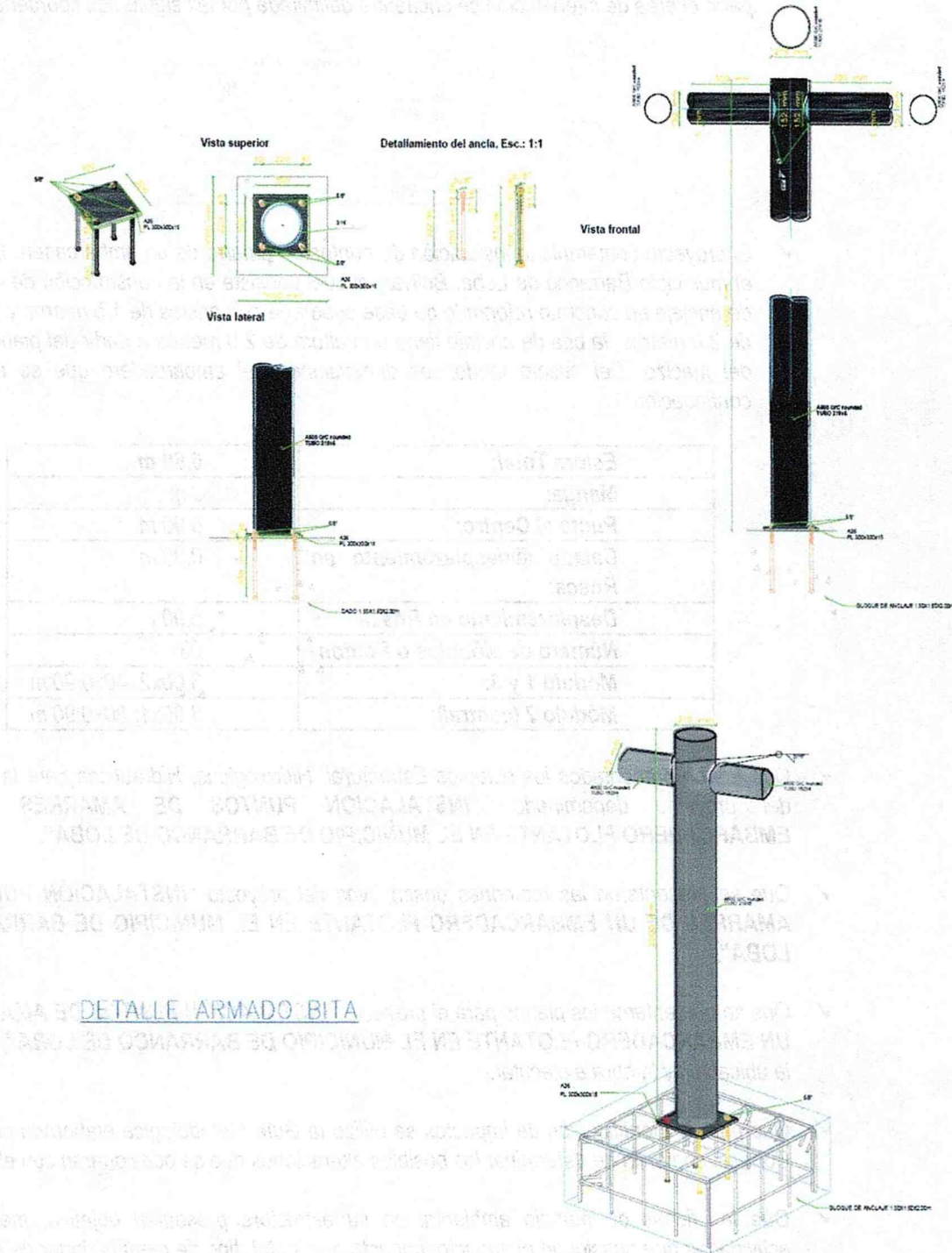


Figura 19. Detalle de anclajes y bita.



DETALLE ARMADO BITA

CONCEPTUALIZACIÓN TÉCNICA

Después de analizar la documentación presentada por la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, identificada con NIT 806.008.873-3, ante esta corporación, dentro de la solicitud de permiso de ocupación de cauces, playas y lechos para el proyecto denominado: **“INSTALACIÓN DE PUNTOS DE AMARRE DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA”** se conceptualiza lo siguiente:

- ✓ La ocupación de cauce correspondiente a la instalación de los puntos de amarre de un embarcadero flotante se localiza en la zona sobre la margen del brazo de Loba (río Magdalena), en el municipio de Barranco de Loba, departamento de Bolívar. El punto definido para la instalación del embarcadero presenta las siguientes coordenadas

geográficas Latitud (Lat.) N 08° 57'12,07" Longitud (Long.) W 74° 06'22,24". Y por otra parte el área de intervención se encuentra delimitada por las siguientes coordenadas:

PUNTO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	996870.1100	1481870.2949
2	996846.1101	1481863.2011
3	996821.5736	1481934.0739
4	996845.1979	1481942.2528

- ✓ El proyecto contempla la instalación de puntos de amarre de un embarcadero flotante en el municipio Barranco de Loba, Bolivar, el cual consiste en la construcción de un macizo de anclaje en concreto reforzado de base cuadrada con aristas de 1.5 metros y una altura de 2.0 metros, la bita de anclaje tiene una altura de 2.0 metros a partir del plano superior del macizo. Del mismo modo, las dimensiones del embarcadero que se muestra a continuación:

Eslora Total:	6,60 m
Manga:	3 m
Punta al Centro:	0,90 m
Calado @desplazamiento en Rosca:	0,30 m
Desplazamiento en Rosca	5,90 t
Número de Módulos o Pontón	03
Módulo 1 y 3:	3,00x2, 40x0,90 m
Módulo 2 (central):	3,00x1, 80x0,90 m

- ✓ Que fueron presentados los estudios Estructural, Hidrológicos, Hidráulicos para la ejecución del proyecto denominado: **"INSTALACIÓN PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA"**.
- ✓ Que se presentaron las memorias descriptivas del proyecto **"INSTALACIÓN PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA"**.
- ✓ Que se presentaron los planos para el proyecto **"INSTALACIÓN PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA"**, indicando la ubicación y la obra a ejecutar.
- ✓ Que para la identificación de impactos se utilizó la Guía Metodológica elaborada por Vicente Conesa, con el fin de determinar las posibles alteraciones que se ocasionarán con el proyecto.
- ✓ Que las fichas de manejo ambiental en su estructura presentan objetivo, meta, etapa, actividades que ocasionan el impacto, impacto ambiental, tipo de medida, lugar de aplicación, plan de acción, indicadores de seguimiento, presupuesto, momento de ejecución y responsable.
- ✓ Que las fichas de manejo ambiental están estructuradas teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.
- ✓ Es procedente validar técnicamente las fichas de manejo ambiental presentadas por **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, para el proyecto denominado: **"INSTALACIÓN PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA"**.

- ✓ Es procedente validar técnicamente los documentos presentados por **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, para el permiso de ocupación de cauce permanente para el proyecto **“INSTALACIÓN PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA”**. Ubicado en la zona sobre la margen del río Magdalena, dentro del área urbana ribereña del municipio de Barranco de Loba, departamento de Bolívar, su localización se encuentra enmarcada en las siguientes coordenadas:

PUNTO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	996870.1100	1481870.2949
2	996846.1101	1481863.2011
3	996821.5736	1481934.0739
4	996845.1979	1481942.2528

El proyecto contempla la obra a ejecutar la construcción de dos puntos de amarre (Bitas) para embarcaderos navales flotantes no propulsado para el servicio de acoderamiento de embarcaciones livianas, permitiendo el embarque y desembarque de personas y cargas livianas.

- ✓ Que la **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, debe dar cumplimiento a las fichas ambientales que hacen parte integral de las Medidas de Manejo Ambiental presentadas, las cuales se enumeran a continuación.

Ficha 1. Manejo de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.

Ficha 2. Manejo de residuos peligrosos.

Ficha 3. Manejo de materiales.

Ficha 4. Manejo de frentes de obra y sitios temporales.

- ✓ Que la **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, deberá radicar ante la CSB, un Informe Final de Cumplimiento Ambiental (ICA), con el fin de dar a conocer el estado de ejecución e implementación de las fichas de manejo ambiental, con registros fotográficos de las condiciones finales del área donde se desarrolló el proyecto.
- ✓ Que la **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, debe tener en cuenta la modelación hidrológica anexada, de manera que se prevenga afectaciones aguas abajo y en otras partes por donde pasa el cauce.
- ✓ Que la **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, debe garantizar que los materiales utilizados en el proyecto provengan de una cantera debidamente legalizada ante las autoridades correspondientes.
- ✓ Que la **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, debe garantizar que, durante la construcción de la obra a ejecutar, la NO inclusión de elementos que desvíen la corriente natural del cuerpo de agua presente, para no generar afectaciones a nivel de cambios de cauce, redireccionamiento de corrientes o procesos de sedimentación diferentes al natural de este.
- ✓ Se menciona a la **CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR**, identificado con NIT 806.008.873-3, si existe la necesidad de modificar las obras enunciadas en los documentos

técnicos, se debe remitir a la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar las modificaciones para su evaluación.”

FUNDAMENTO JURIDICO

Que el Artículo 31 Numeral 2, de la Ley 99 de 1993, establece que: “corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad Ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente”.

Que según el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, numerales 12 se establece como funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales siguiente:

“12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos;”

Que la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar CSB, fue creada mediante el artículo 33 de la Ley 99 de 1993, que por tanto se constituye en la máxima Autoridad Ambiental, siendo el encargado de otorgar las Autorizaciones, Permisos y Licencia Ambiental a los proyectos, obras y/o actividades de su competencia a desarrollarse en el área de su jurisdicción.

Que el Artículo 2.2.3.2.5.3 Decreto 1076 de 2015 establece “Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces”

Que el Artículo 28 de la norma Ibídem, estipula “El derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con el Artículo 51 del Decreto –Ley 2811 de 1974.

a). Por ministerio de la Ley, b). Por Concesión, c). Por permiso y d). Por Asociación.”

Que el Artículo 102 del Decreto 2811 de 1974, “quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar la debida autorización”.

Que el artículo 2.2.3.2.12.1. del Decreto 1076 de 2015, establece que toda construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere Autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas.

Que el Decreto 1076 de 2015 establece como requisitos para la solicitud de Ocupación de Cauce lo siguiente:

“1. Formulario único nacional de solicitud de permiso de ocupación de cauce establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS-, diligenciado y firmado por el solicitante.

2. Certificado de existencia y representación legal para personas jurídicas, expedido dentro del mes inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud, y fotocopia de la cedula de ciudadanía para personas naturales.

3. Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.

4. Certificado de libertad y tradición expedido dentro del mes inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud, en el cual se acredite la propiedad del predio o predios en los cuales se encuentre la ocupación de cauce, cuando se trate de predios privados.

5. Autorización del propietario(s) del (los) predio(s).

2. Tener en cuenta la modelación hidrológica e hidráulica anexada, de manera que se prevenga afectaciones aguas abajo y en otras partes por donde pasa el cauce.
3. Garantizar que los materiales utilizados en el proyecto provengan de una cantera debidamente legalizada ante las autoridades correspondientes.
4. Garantizar durante la construcción del proyecto la NO inclusión de elementos que desvíen la corriente natural del río, para no generar afectaciones a nivel de cambios de cauce, re direccionamiento de corrientes, o procesos de sedimentación diferentes al natural.
5. Si existe la necesidad de modificar las obras enunciadas en los documentos técnicos, se debe remitir a la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar las modificaciones para su evaluación.

ARTÍCULO QUINTO: La Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar CSB, realizará seguimientos cada seis (6) meses después de otorgado el permiso en los cuales se verificarán las actividades que se desarrollarán, con el objeto de avalar su cumplimiento e informar cualquier tipo de irregularidad o desconocimiento de las obligaciones señaladas en este Acto Administrativo o en los reglamentos correspondientes; los gastos que se deriven deberán ser asumidos por el permisionario.


ARTÍCULO SEXTO: Notificar personalmente o por aviso según sea el caso, el contenido de la presente decisión, conforme a lo estipulado en los Art. 67 y 68 de la Ley 1437 a la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial-COTECMAR.

ARTÍCULO SEPTIMO: Contra el presente Acto Administrativo procede el Recurso de Reposición ante la Directora General de la CSB, conforme a lo establecido en el Artículo 74 y SS. Del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. El cual deberá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso.

ARTICULO OCTAVO: Publicar el presente Acto Administrativo, de conformidad en el Art. 71 de la ley 99 de 1993.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.


CLAUDIA MADERA CABALLERO SUÁREZ
Directora General CSB

Atributo	Nombre y apellidos	Cargo	Firma
Proyectó	Liliana Madera P.	Asesor Jurídico CSB	
Revisó	Sandra Diaz Pineda	Sec. General CSB	
Conceptualizó	Andrés Alandete Brochero	Ingeniero Ambiental - Contratista - CSB	
Aprobó:	Roviro Menco Menco	Subdirector Gestión Ambiental CSB	
Expediente	2025-243		

6. Documento que incluya la siguiente información para cada uno de los puntos objeto de la solicitud:

a) Descripción del proyecto a ejecutar y de las obras o actividades que requieren la ocupación del cauce. Se deberán incluir cálculos y memoria de las obras (hidrológicas, hidráulicas y estructurales), en medio física y magnética.

b) Planos (escala 1:10000 o 1:25000) indicando la ubicación y detalle de las obras a ejecutar, de acuerdo al artículo 2.2.3.2.19.8 del Decreto 1076 de 2015.

7. Medidas de manejo ambiental..."

Teniendo en cuenta que el usuario acreditó los requisitos de forma exigidos para el trámite y resulta viable técnicamente de acuerdo con la conceptualización hecha por la Subdirección de Gestión Ambiental, se procede a otorgar el permiso objeto del presente asunto.

En mérito de lo expuesto, la Directora General de la CSB,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Autorización Permanente de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos a la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial-COTECMAR, identificada con NIT 806.008.873-3, para la ejecución del proyecto denominado: "INSTALACION PUNTOS DE AMARRES DE UN EMBARCADERO FLOTANTE EN EL MUNICIPIO DE BARRANCO DE LOBA-BOLIVAR," la margen del brazo de Loba (río Magdalena), en el municipio de Barranco de Loba, departamento de Bolívar. El punto definido para la instalación del embarcadero presenta las siguientes coordenadas geográficas: (Lat.) N 08° 57'12,07" Longitud (Long.) W 74° 06'22,24". Y por otra parte el área de intervención se encuentra delimitada por las siguientes coordenadas:

PUNTO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	996870.1100	1481870.2949
2	996846.1101	1481863.2011
3	996821.5736	1481934.0739
4	996845.1979	1481942.2528

ARTÍCULO SEGUNDO: Aprobar las Fichas de Manejo Ambiental para el proyecto de que trata el artículo Primero del presente Acto Administrativo, por el término que dure la ejecución del mismo.

ARTÍCULO TERCERO: La Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial-COTECMAR identificada con NIT 806.008.873-3, debe dar cumplimiento a las fichas ambientales que hacen parte integral de las Medidas de Manejo Ambiental presentadas, las cuales se enumeran a continuación:

Ficha 1. Manejo de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.

Ficha 2. Manejo de residuos peligrosos.

Ficha 3. Manejo de materiales.

Ficha 4. Manejo de frentes de obra y sitios temporales.

ARTÍCULO CUARTO: La Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial-COTECMAR, deberá dar cumplimiento estricto a las siguientes obligaciones:

1. Presentar un Informe Final de Cumplimiento Ambiental (ICA), con el fin de dar a conocer el estado de ejecución e implementación de las fichas de manejo ambiental, con registros fotográficos de las condiciones finales del área donde se desarrolló el proyecto.