CONTRATO No. ICCU-753-2025

"ELABORACIÓN DE DISEÑOS (INCLUYE ESTUDIOS TÉCNICOS) DEL MALECÓN EN EL MUNICIPIO DE GUATAQUÍ, UBICADO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

METODOLOGÍA DE TRABAJO

MUNICIPIO DE GUATAQUI, CUNDINAMARCA

DICIEMBRE DE 2025

JAM INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE SAS

NIT. 830084684 9

Cra 42 No. 22A-03 Bogotá D.C., Colombia

+57 3118538700

+57 1 2440222

info@jamingenieria.com

HOJA DE CONTROL

ENTIDAD	RESPONSABLE	EJEMPLARES
JAM INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE	JAVIER ANTONIO MILLÁN	1

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	SECCIÓN MODIFICADA	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
0	Creación del documento	Diciembre 2025	Versión Original
1			
2			
3			

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN....4
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA....4
3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS....5
3.1 OBJETIVO GENERAL....5
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS....5
4 ALCANCE....5
5 HIPÓTESIS DE TRABAJO....6
6 METODOLOGÍA GENERAL DE TRABAJO....6
6.1 FASE 1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ANÁLISIS....7
6.2 FASE 2. IDENTIFICACIÓN DE LA OFERTA Y LAS OPORTUNIDADES DEL TERRITORIO....7
6.3 FASE 3. IDENTIFICACIÓN DE BARRERAS Y LIMITANTES....7
6.4 FASE 4. FORMULACIÓN DEL DISEÑO CONCEPTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA....7
6.5 FASE 5: ANTEPROYECTO (INTEGRACIÓN DE LA FASE 4)....8
6.6 FASE 6. DESARROLLO DEL DISEÑO DEFINITIVO....8
7 NORMATIVIDAD APLICABLE....8
8 ACTIVIDADES DE ARTICULACIÓN ENTRE DISCIPLINAS....9
9 CONCLUSIONES....10

1 INTRODUCCIÓN

La metodología de trabajo constituye el marco técnico y operativo mediante el cual la consultoría desarrollará todos los volúmenes y entregables definidos en el Anexo Técnico del contrato. Este documento metodológico integra los criterios, procedimientos y lineamientos que garantizarán el cumplimiento de los requerimientos mínimos establecidos por el ICCU, asegurando coherencia, calidad, trazabilidad y consistencia en el desarrollo de cada uno de los estudios y diseños Fase 3 del malecón del municipio de Guataquí.

La metodología se formula con base en los parámetros descritos en los Estudios Previos y en el Pliego de Condiciones, y define un proceso secuencial, ordenado e integrado que articula las actividades de campo, análisis, diseño, verificación y revisión entre disciplinas.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Guataquí, ubicado en el departamento de Cundinamarca y con una localización estratégica sobre la ribera del río Magdalena, fue históricamente un referente de atractivo turístico, gracias a su riqueza natural, su patrimonio cultural y su conexión fluvial. Sin embargo, en las últimas décadas se ha evidenciado un proceso de deterioro progresivo en la infraestructura asociada al turismo y al espacio público del borde del río.

La falta de planificación, inversión y mantenimiento ha llevado a la pérdida de las condiciones funcionales, paisajísticas y urbanas necesarias para ofertar espacios turísticos de calidad. Equipamientos que anteriormente eran puntos de encuentro y recreación se encuentran hoy en desuso o en estado de abandono, lo cual ha generado una disminución en el flujo turístico, afectando directamente la economía local, los ingresos y las oportunidades de empleo para la comunidad.

A esta problemática se suma la inexistencia de un espacio público estructurado en el borde fluvial, que permita ordenar la movilidad peatonal, ofrecer zonas de estancia, incentivar actividades culturales, comerciales y recreativas, y, en general, fortalecer el desarrollo territorial y turístico del municipio.

En consecuencia, surge la necesidad de formular un proyecto integral que permita recuperar, estructurar y potenciar el malecón del municipio, mediante estudios y diseños técnicos que garanticen su viabilidad funcional, ambiental, hidráulica, estructural y urbanística.

3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer los criterios y procedimientos mediante los cuales el consultor desarrollará cada uno de los volúmenes del proyecto, garantizando la calidad, consistencia y cumplimiento de los requerimientos contractuales, normativos y técnicos establecidos por el ICCU para los estudios y diseños Fase 3 del malecón de Guataquí.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir el enfoque metodológico para la recopilación, análisis, procesamiento y validación de la información utilizada en cada entregable.
- Establecer los métodos técnicos de desarrollo de los estudios, diseños arquitectónicos, paisajísticos, estructurales, hidráulicos, geotécnicos, eléctricos y ambientales.
- Garantizar mecanismos de aseguramiento de la calidad y de verificación interdisciplinaria para la elaboración de documentos, planos, memorias y modelos.

4 ALCANCE

La metodología definida para el desarrollo de los estudios y diseños del malecón del municipio de Guataquí comprende el conjunto de criterios, actividades secuenciales y lineamientos operativos que orientarán la elaboración de cada uno de los volúmenes establecidos en el Anexo Técnico del contrato. Su alcance abarca las fases necesarias para garantizar que los productos generados reflejen las condiciones existentes del área de intervención, así como las especificaciones técnicas y normativas aplicables a los diseños Fase 3.

El alcance metodológico comprende la preparación de entregables consolidados, presentados en los formatos, escalas, niveles de detalle y condiciones definidas en el Anexo Técnico. Incluye la respuesta a observaciones emitidas por la supervisión, la actualización de productos cuando sea requerido y el cierre técnico de cada volumen. Con ello, la metodología se constituye en el marco operativo que garantiza el desarrollo ordenado y técnicamente sustentado del proyecto.

La metodología se aplica a la totalidad de los estudios y diseños a desarrollar en el contrato, abarcando: Diagnóstico del área de intervención. Levantamientos y estudios básicos (topografía, batimetría, geotecnia, hidrología y ambientales). Esquema básico, anteproyecto y diseño definitivo. Diseños especializados

(estructuras, drenajes, hidráulica, arquitectura, paisajismo, iluminación). Estudios sociales y prediales. Estudios ambientales y planes de manejo. Presupuesto, cantidades de obra, APU's y especificaciones.

5 HIPÓTESIS DE TRABAJO

- La información tomada en campo y la documentación recopilada será suficiente para desarrollar los estudios técnicos requeridos.
- Los análisis hidrológicos e hidráulicos permitirán identificar una solución segura y compatible con el comportamiento del río.
- Las propiedades geotécnicas del terreno permitirán la configuración de estructuras estables y duraderas.
- La normativa urbanística, ambiental y técnica vigente permite la implantación del malecón y sus obras asociadas.

6 METODOLOGÍA GENERAL DE TRABAJO

La metodología general de trabajo se estructura de manera secuencial y ordenada, permitiendo incorporar los criterios técnicos, ambientales, sociales y de sostenibilidad en cada una de las disciplinas que conforman los estudios y diseños del proyecto. Este enfoque metodológico debe ser apropiado por los responsables de cada componente técnico, bajo la dirección del director y el profesional BIM, garantizando que la infraestructura proyectada se conciba como un agente de desarrollo y como una oportunidad para mejorar las condiciones socioambientales del territorio.

La construcción de una infraestructura como el malecón del municipio de Guataquí no solo representa un avance en términos de calidad urbana, dinamismo económico y fortalecimiento turístico, sino que también constituye una oportunidad para promover la protección ambiental, la conservación de la biodiversidad y la resiliencia climática. En ese sentido, la incorporación de los criterios metodológicos en el proceso de diseño invita a realizar una lectura del territorio, integrando aspectos relacionados con: (a) la comprensión del contexto socio–cultural del municipio; (b) el fortalecimiento del potencial ecológico del área de estudio, aprovechando la oferta ambiental existente; y (c) la incorporación de consideraciones para la gestión de fenómenos socio–naturales, tales como inundaciones, o movimientos en masa.

El proceso metodológico inicia con un análisis integral del territorio, que busca identificar las oportunidades ambientales, culturales, paisajísticas y funcionales que el contexto natural ofrece al proyecto. A partir de este entendimiento, se estructuran las bases de implantación de la infraestructura, definiendo las

necesidades de diseño y las características técnicas requeridas para armonizar la solución con el medio natural, proteger los recursos existentes y potenciar las condiciones ecosistémicas del entorno. En concordancia con lo anterior, la metodología incorpora seis (6) fases secuenciales que permiten orientar la toma de decisiones y estructurar el diseño definitivo:

6.1 FASE 1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ANÁLISIS

En esta fase se establece el ámbito territorial sobre el cual se desarrollará el estudio. La delimitación se realiza con base en los determinantes ambientales, normativos, funcionales e hidráulicos que inciden directamente en el proyecto. Esta delimitación debe reflejar no solo el corredor inmediato del malecón, sino también las áreas de influencia relacionadas con el comportamiento hidráulico del río, la conectividad ecológica, los accesos urbanos y las dinámicas sociales del municipio.

6.2 FASE 2. IDENTIFICACIÓN DE LA OFERTA Y LAS OPORTUNIDADES DEL TERRITORIO

Este paso consiste en reconocer las potencialidades ambientales, geomorfológicas, paisajísticas y socio–culturales presentes en el área de estudio. La lectura de la oferta natural, como la vegetación nativa, el paisaje ribereño, la dinámica fluvial y el valor ecosistémico del borde del río, permite orientar un enfoque integrador que articule la infraestructura con el contexto natural. Esta visión promueve un diseño propositivo que busca aprovechar de manera positiva las cualidades del territorio.

6.3 FASE 3. IDENTIFICACIÓN DE BARRERAS Y LIMITANTES

Se identifican los desafíos técnicos y ambientales que podrían afectar la infraestructura o su funcionalidad. Entre ellos se incluyen las amenazas socio–naturales como inundaciones, inestabilidad de taludes y restricciones normativas o ambientales. Esta fase es clave para definir condicionantes de diseño, establecer zonas de protección, e implementar estrategias de mitigación y adaptación climática.

6.4 FASE 4. FORMULACIÓN DEL DISEÑO CONCEPTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA

Con base en la información recopilada en los pasos anteriores, se estructura una propuesta conceptual del malecón, que establece sus requerimientos técnicos, tipologías, niveles de servicio. Esta etapa define el carácter del proyecto, establece sus elementos principales y orienta la compatibilidad entre disciplinas.

6.5 FASE 5: ANTEPROYECTO (INTEGRACIÓN DE LA FASE 4)

Con base en los resultados de las fases anteriores, se formula el diseño conceptual de la infraestructura, definiendo las características funcionales, técnicas y espaciales del malecón. Este paso establece los criterios de diseño en términos de niveles de servicio, accesibilidad, seguridad, integración paisajística, resiliencia climática y sostenibilidad ambiental. El anteproyecto se concibe como una propuesta integral que armoniza los requerimientos del proyecto con las condiciones naturales y socio–culturales del territorio, incorporando soluciones adaptadas al clima, estrategias de manejo del agua, optimización del espacio público y conservación de la oferta ambiental local.

El anteproyecto servirá como herramienta para la articulación interdisciplinaria definitiva, permitiendo identificar interferencias, complementar información técnica y ajustar criterios antes del diseño final.

6.6 FASE 6. DESARROLLO DEL DISEÑO DEFINITIVO

Finalmente, a partir del diseño conceptual y de los insumos derivados de la oferta territorial, las restricciones identificadas y los criterios de sostenibilidad, se desarrolla el diseño definitivo de la infraestructura. En esta fase se integran los estudios de urbanismo, arquitectura, paisajismo, estructuras, hidráulica, geotecnia, drenajes, iluminación, ambiente, gestión social y predial, asegurando coherencia técnica y articulación interdisciplinaria. El producto resultante constituye la propuesta formal del proyecto, con planos, memorias, modelos, especificaciones y cantidades de obra conforme a los requisitos del contrato.

El cumplimiento de estos pasos secuenciales garantiza un proceso de análisis y diseño estructurado, que incorpora integralmente los criterios ambientales, sociales y técnicos, permitiendo que el proyecto responda a las necesidades del territorio y aporte a su desarrollo sostenible.

7 NORMATIVIDAD APLICABLE

La metodología se desarrollará conforme a:

- Lineamientos y pliegos del ICCU.
- Reglamento NSR-10 (o norma vigente) para diseños estructurales.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua – RAS.
- RETIE y RETILAP para instalaciones eléctricas e iluminación.
- Normativa ambiental nacional (MADS), regional (CAR) y municipal.
- Normas ICONTEC aplicables a levantamientos, ensayos y documentación.
- EOT vigente del municipio de Guataquí.

8 ACTIVIDADES DE ARTICULACIÓN ENTRE DISCIPLINAS

La articulación entre disciplinas constituye un eje fundamental para garantizar la coherencia, compatibilidad y calidad técnica de los estudios y diseños del malecón del municipio de Guataquí. Para tal fin, se implementará un proceso de coordinación permanente entre los equipos de urbanismo, arquitectura, paisajismo, geotecnia, estructuras, hidráulica e hidrología, drenajes, diseño eléctrico e iluminación, gestión ambiental, social y predial, bajo la dirección del consultor. Este proceso se soportará en el uso de un modelo colaborativo BIM (Building Information Modeling), a través del cual se integrarán los modelos y planos de cada especialidad, permitiendo detectar interferencias, validar geometrías, revisar compatibilidades y consolidar información técnica en un entorno digital común. Las reuniones de articulación serán programadas de manera periódica para revisar avances, ajustar criterios, resolver inconsistencias y asegurar que las decisiones de diseño se adopten con enfoque integral. Adicionalmente, se garantizará la trazabilidad de las comunicaciones entre disciplinas, la actualización ordenada de insumos técnicos y la validación cruzada de resultados, de forma que el proyecto se desarrolle como una solución unitaria, coherente con las condiciones del territorio y alineada con los requerimientos del ICCU.

9 CONCLUSIONES

La metodología adoptada para el desarrollo de los estudios y diseños del Malecón del municipio de Guataquí establece un marco técnico, ordenado y coherente que permite garantizar el cumplimiento de los requerimientos contractuales y de los lineamientos definidos en el Anexo Técnico. Su estructura secuencial y articulada asegura que cada uno de los volúmenes entregables se desarrolle a partir de información confiable, validada y consistente entre disciplinas.

El enfoque planteado, basado en fases progresivas de recopilación de información, levantamientos y estudios básicos, diagnóstico, anteproyecto y diseño definitivo, permite una evolución técnica controlada del proyecto, minimizando riesgos asociados a omisiones, inconsistencias o reprocesos, y fortaleciendo la toma de decisiones en cada etapa del proceso de diseño.

La incorporación de criterios técnicos, ambientales, sociales, prediales y normativos desde las etapas iniciales garantiza que los estudios y diseños respondan de manera integral a las condiciones del territorio, al contexto socioeconómico del municipio y a las dinámicas propias de la ribera del río Magdalena, promoviendo soluciones funcionales, seguras, resilientes y sostenibles.

Asimismo, la metodología definida facilita la articulación efectiva entre las distintas disciplinas técnicas del proyecto, apoyada en procesos de coordinación permanente y en el uso de herramientas tecnológicas, incluyendo la implementación del componente BIM, lo cual contribuye a la coherencia de los diseños, la detección temprana de interferencias y la optimización de los productos finales.

En conclusión, la metodología propuesta constituye un instrumento técnico fundamental para orientar el desarrollo de la consultoría, asegurando la calidad de los estudios y diseños a nivel de Fase 3, el cumplimiento de la normatividad aplicable y la entrega de productos técnicamente sólidos, acordes con los objetivos del proyecto y con las expectativas del Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU y del municipio de Guataquí.