CM-313-GINREDCA-2026

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO CONSULTORÍA

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA:

La consultoría tiene como propósito desarrollar los estudios y diseños integrales de ingeniería y arquitectura necesarios para la estructuración del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH. Esto incluye la planificación técnica de la demolición de la infraestructura existente, así como la formulación del diseño básico y de detalle de la nueva solución portuaria.

1.1. Alcance

1.1.1 Estudios Previos y Levantamientos Técnicos

Obtención y procesamiento de la información base del proyecto:

• Levantamiento topográfico terrestre georreferenciado.

• Integración del estudio topobatimétrico del CIOH.

• Estudios oceanográficos (vientos, corrientes, mareas).

• Estudios de suelos y geotecnia en zona marítima y terrestre.

Resultado: línea base técnica, física, ambiental y operativa.

1.1.2 Conceptualización del Diseño del Muelle

Formulación del diseño básico del nuevo muelle, manteniendo la configuración lineal y adaptándola a las necesidades operativas actuales (incluyendo botes tipo PILOT).

Integra criterios técnicos, estructurales, operativos, constructivos, de mantenimiento y económicos.

Resultado: solución conceptual única y sustentada, base del anteproyecto y del diseño detallado.

1.1.3 Diseño Detallado Multidisciplinario

Desarrollo completo de los diseños de ingeniería y arquitectura:

• Modelación estructural avanzada e interacción suelo–estructura.

• Diseño arquitectónico, accesibilidad universal y seguridad humana.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

• Integración de disciplinas: estructural, geotécnica, marítima, hidráulica, eléctrica, sanitaria, señalización y protección costera.

Entregables: planos constructivos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y cantidades de obra.

1.1.4Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Formulación del EIA conforme a términos de referencia de la autoridad ambiental:

• Descripción del proyecto.

• Línea base ambiental.

• Evaluación de impactos.

• Determinación de uso/afectación de recursos naturales.

• Plan de Manejo Ambiental.

Resultado: insumos para trámites ambientales y permisos.

1.1.5Especificaciones, Presupuesto y Cronograma

Elaboración de la información técnico–económica del proyecto:

• Especificaciones constructivas.

• Cantidades de obra (metrado).

• APU y presupuesto general.

• Cronograma detallado (ruta crítica).

• Plan de gestión de riesgos.

1.1.6 Preparación integral de la documentación técnica, normativa y jurídica necesaria para la obtención de licencias de construcción, demolición y permisos complementarios del nuevo muelle, incluyendo planos firmados, memorias de diseño, memoriales de responsabilidad y expediente técnico jurídico completo, listo para radicación por parte del CIOH, sin incluir la gestión ni el trámite ante las autoridades competentes.

Preparación del expediente técnico–jurídico para:

• documentación técnica, normativa y jurídica necesaria para la obtención deL icencia de construcción y demolición.

• documentación técnica, normativa y jurídica necesaria para la obtención de Permisos marítimos (DIMAR).

• documentación técnica, normativa y jurídica necesaria para la obtención de Permisos ambientales y de servicios públicos.

1.1.7 Planificación Integral de Demolición y Construcción

Definición del plan técnico-operativo para:

• Demolición segura del muelle existente.

• Secuencia constructiva del nuevo muelle.

• Manejo y disposición de escombros.

• Medidas de seguridad marítima, estructural y ambiental.

1.2. Localización

El proyecto se localiza en la Transversal 52 #16A–16220, Isla Manzanillo, Cartagena de Indias, Bolívar, zona costera marítima institucional, con operación permanente de embarcaciones menores, por lo que se clasifica como un proyecto en zona urbana costera con influencia marítima directa.



Ilustración 1 Ubicación Isla de Manzanillo en la ciudad de Cartagena. Fuente GoogleEarth.



Ilustración 2 Ubicación CIOH en Isla de Manzanillo. Fuente GoogleEarth.



Ilustración 3 Ubicación muelles de embarcaciones menores CIOH. Fuente GoogleEarth.

El muelle de embarcaciones menores del CIOH presenta actualmente limitaciones operativas y funcionales que impiden atender adecuadamente los requerimientos institucionales, especialmente frente a la necesidad de recibir embarcaciones menores de mayor porte, incluyendo botes tipo PILOT. Estas condiciones afectan la seguridad marítima, la eficiencia de las operaciones científicas y logísticas, y la continuidad del servicio. Por ello, DIMAR ha determinado la necesidad de reemplazar la infraestructura existente.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

En este contexto, se requiere adelantar una consultoría especializada de estudios y diseños que permita obtener la información técnica, ambiental, geotécnica, marítima y normativa necesaria para estructurar el nuevo muelle y planificar su ejecución. Esta consultoría no busca evaluar la permanencia del muelle actual, sino desarrollar la solución técnica integral que lo reemplazará.

El propósito del proceso es contar con el sustento técnico que permita diseñar un nuevo muelle alineado con los requerimientos operativos, científicos y de seguridad marítima del CIOH. El diseño deberá considerar la ampliación de la capacidad de atraque, la optimización de la maniobrabilidad, la garantía de accesos seguros y el cumplimiento de la normativa nacional e internacional aplicable. La intervención busca mejorar las zonas de espera y transferencia de personal, asegurar condiciones seguras de operación y alinearse con estándares DIMAR, NSR-10, PIANC, ROM, ACI y demás normas pertinentes.

1.3. Zona de cobertura

El área del muelle existente (aprox. 134 m²) y su entorno inmediato.

El área ampliada de estudio para diseño, accesos, maniobras y análisis ambientales (aprox. 500 m²), se establece la necesidad de caracterizar esta zona ampliada para efectos de diseño y gestión arqueológica en caso de requerirse.

1.4. Necesidades del nuevo muelle

La intervención integral del muelle responde a necesidades operativas, técnicas y estratégicas del CIOH:

Capacidad y operación

Incrementar la capacidad de atraque para embarcaciones menores institucionales.

Mejorar la maniobrabilidad, accesos, zonas de espera y transferencia de personal.

Incorporar áreas funcionales que soporten operaciones científicas, logísticas y de seguridad marítima.

Seguridad

Garantizar condiciones seguras de embarque/desembarque para personal y tripulaciones.

Cumplir con estándares de protección marítima, iluminación, señalización y control de riesgos.

Asegurar estabilidad estructural frente a cargas ambientales, sísmicas y operativas.

Normativa

Alinear el diseño con normas nacionales (DIMAR, NSR-10, RAS, requisitos ambientales) e internacionales (PIANC, ROM, ASTM, ACI, AISC).

Incorporar criterios de durabilidad para ambientes marinos de alta agresividad.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

Cumplir con lineamientos institucionales del Ministerio de Defensa y estándares de infraestructura portuaria.

La ampliación y modernización del muelle permitirá al CIOH operar con mayor eficiencia, seguridad y continuidad, fortaleciendo su misión científica y de control marítimo.

2. ANTECEDENTES

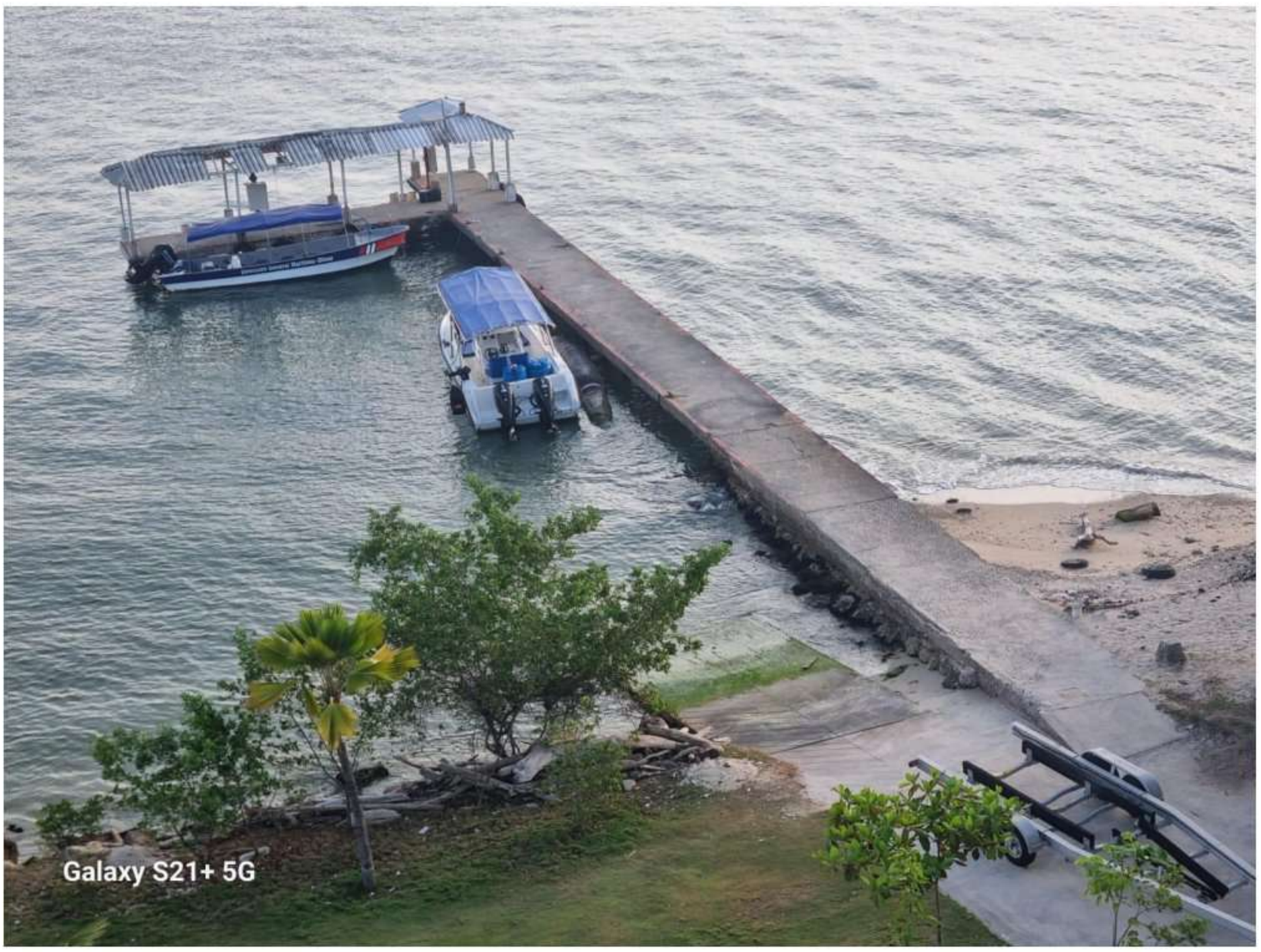


Ilustración 4 Muelle de embarcaciones menores CIOH. Fuente propia.

El muelle de embarcaciones menores del CIOH fue construido en 1987, según el testimonio del personal que participó en su ejecución y la evidencia fotográfica disponible. La estructura original se desarrolló con una plataforma principal en madera y una pasarela de aproximación apoyada sobre un enrocado que funcionaba como base y protección costera. Esta configuración respondió a las necesidades operativas de la época y permitió su funcionamiento durante varios años.



Ilustración 5 Fotos construcción muelle embarcaciones menores CIOH, agosto 1987. Fuente Biblioteca CIOH.

En 1994 se ejecutaron trabajos de remodelación y refuerzo de los pilotes de madera, los cuales fueron encamisados con tubos de PVC y posteriormente rellenados con concreto vaciado in situ. Esta intervención buscó prolongar la vida útil de la estructura, mejorar su capacidad portante y mitigar los efectos de la degradación causada por el ambiente marino.



Ilustración 6 Fotos remodelación muelle embarcaciones menores CIOH, diciembre 1994. Fuente Biblioteca CIOH.

3. INTERVENTORÍA PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA no aplica, sería supervisión técnica por parte de DIMAR.

El proyecto consiste únicamente en estudios y diseños, sin ejecución de obra ni administración de recursos de alto riesgo. Su escala es reducida (134 m² de muelle y 500 m² de área de estudio), lo que no justifica una interventoría externa.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

Además, DIMAR/CIOH cuenta con capacidad técnica interna en ingeniería marítima, civil, oceanografía, geotecnia y normativa REMAC, lo que le permite ejercer directamente la supervisión especializada requerida. La supervisión interna garantiza mayor alineación con las necesidades operativas y normativas de la Entidad.

Conforme a la Ley 80, Ley 1150 y el Decreto 1082, la interventoría no es obligatoria en consultorías cuando la Entidad tiene idoneidad técnica, como ocurre en este caso.

4. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR A CARGO DEL CONSULTOR Y SU ALCANCE

Las actividades que deberá realizar el Consultor son las siguientes:

Las actividades que deberá realizar el Consultor son las siguientes:

Estudios Previos y Levantamientos Técnicos
Corresponde a la obtención, verificación y procesamiento de toda la información base requerida para el diseño del proyecto, incluyendo:

• Levantamiento topográfico terrestre georreferenciado.

• Integración del estudio topobatimétrico suministrado por el CIOH.

• Estudio oceanográfico (vientos, corrientes y mareas).

• Estudios de suelos y geotecnia en zonas marítima y terrestre.

Estas actividades permiten establecer la línea base técnica, física, ambiental y operativa del proyecto.

Conceptualización del Diseño del muelle
Corresponde al desarrollo del diseño básico del nuevo muelle, manteniendo la configuración lineal existente y ajustándola a los requerimientos operativos actuales del CIOH, incluyendo la atención de embarcaciones menores de mayor porte, como los botes tipo PILOT.

El diseño básico deberá integrar criterios:

• Técnicos y estructurales

• Operativos y funcionales

• Constructivos y de mantenimiento

• Económicos y de viabilidad

El resultado de esta fase será una solución conceptual única, sustentada técnica y operativamente, que servirá como base para el anteproyecto y el diseño detallado, garantizando continuidad y coherencia hacia el producto final.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

Diseño Detallado Multidisciplinario
Desarrollo completo de los diseños de ingeniería y arquitectura, integrando criterios estructurales, geotécnicos, marítimos, hidráulicos, eléctricos, sanitarios, de seguridad humana, señalización y protección costera. Incluye:

• Modelación estructural avanzada e interacción suelo–estructura.

• Diseño arquitectónico, accesibilidad universal y seguridad humana.

Todos los diseños se entregan con planos constructivos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y cantidades de obra

Estudio de Impacto Ambiental (EIA)
Se debe consultar con la autoridad ambiental encargada para que aporte / adapte los términos de referencia al proyecto de referencia (posiblemente adaptado de Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental – EIA en proyectos de construcción o ampliación y operación de puertos fluviales – M-M-INA-06 – Resolución 0327 del 17 de febrero de 2015, o los correspondientes a “La construcción, ampliación y operación de puertos marítimos que no sean de gran calado”, estos últimos no cuentan con Términos de referencia emitidos por resolución.). Se recomienda realizar solicitud con anticipación teniendo en cuenta los tiempos de la autoridad ambiental para la formulación y aporte de los mismos. Generalmente incluye:

• Descripción del Proyecto.

• Línea base ambiental (física, biótica y socioeconómica).

• Determinación de demanda / uso / aprovechamiento / afectación de recursos naturales.

• Evaluación de Impacto Ambiental.

• Formulación del Plan de Manejo Ambiental.

Este estudio proporciona los insumos técnicos para los trámites ambientales ante la autoridad competente.

Especificaciones Constructivas, Presupuesto y Cronograma
El alcance incluye la elaboración integral de la información técnico–económica del proyecto:

• Especificaciones técnicas de construcción.

• Cuadro de cantidades de obra (metrado).

• Análisis de precios unitarios (APU).

• Presupuesto general del proyecto.

• Cronograma detallado de actividades (ruta crítica).

• Plan de gestión de riesgos.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

Preparación de documentación técnica, normativa y jurídica necesaria para la obtención de licencias y permisos

Incluye la preparación de la documentación para:

• Licencia de construcción.

• Licencia de demolición.

• Permisos marítimos (DIMAR).

• Permisos ambientales y de servicios públicos.

Se consolida el expediente técnico–jurídico del proyecto.

Planificación Integral de Demolición y Construcción
Se desarrolla el plan técnico-operativo para:

• Demolición segura del muelle existente.

• Secuencia constructiva del nuevo muelle.

• Manejo y disposición de escombros.

• Medidas de seguridad marítima, estructural y ambiental.

1.1 CAPITULO 1

CAPITULO: 1
Fase de Inicio, Planeación, Diagnóstico y Levantamiento de Información
Esta fase comprende la revisión integral del alcance contractual, la recopilación y verificación de información inicial, la caracterización preliminar del área de estudio y la definición de los lineamientos técnicos, administrativos y metodológicos que guiarán el desarrollo de la consultoría para el nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH. Incluye actividades de reconocimiento en campo, análisis de información existente, identificación de restricciones, coordinación institucional y estructuración del plan de trabajo.
ÍTEMS: 1.1
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
DESCRIPCIÓN:
El consultor deberá realizar todas las actividades necesarias para establecer las bases técnicas, administrativas, metodológicas y de contexto físico del proyecto. Esto incluye: • Solicitud y revisión de Términos de Referencia y documentos suministrados. • Identificación de actores institucionales y operativos relevantes.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• Visita de reconocimiento al área del muelle existente (aprox. 134 m²) para documentar condiciones de operación, accesos, entorno físico, restricciones y dinámica marítima general. • Análisis de información primaria y secundaria relacionada con el área de estudio (planos, estudios previos, imágenes satelitales, normativa, datos oceanográficos, información histórica). • Caracterización preliminar de la zona de estudio (aprox. 500 m² incluyendo ampliación), enfocada en aspectos ambientales, marítimos, operativos y logísticos. • Definición preliminar de criterios de diseño: tipo de embarcaciones a atender (incluyendo botes tipo PILOT), calados, maniobras, cargas, accesos y restricciones operativas. • Elaboración del plan de trabajo detallado, cronograma, matriz de riesgos y plan de aseguramiento de calidad. • Solicitud formal de información adicional requerida. • Realización de reunión de inicio y elaboración del acta correspondiente. **Nota:** No se incluye evaluación estructural del muelle existente, dado que DIMAR ha determinado la necesidad de su reemplazo para atender los nuevos requerimientos operativos.
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
• Analizar el alcance contractual, normativa aplicable y lineamientos CIOH. • Revisar información previa disponible (imágenes de construcción y reconstrucción). • Realizar visita de reconocimiento al área del muelle existente, documentando: • Condiciones de operación actuales • Infraestructura complementaria • Accesos terrestres y marítimos • Restricciones físicas, ambientales y operativas • Recolectar y analizar información primaria y secundaria relevante para la caracterización inicial del área. • Identificar vacíos de información y requerimientos adicionales. • Realizar reunión de arranque con CIOH para validar expectativas, restricciones y alcances. • Elaborar el plan de trabajo con actividades, responsables, tiempos y entregables. • Construir la matriz de riesgos técnicos, administrativos y de contexto. • Preparar el plan de aseguramiento de calidad para toda la consultoría. • Presentar y validar los documentos con CIOH. • Emitir acta de inicio y cierre de la fase.
ENTREGABLES:
• Acta de inicio. • Plan de trabajo aprobado. • Cronograma detallado. • Matriz de riesgos. • Plan de aseguramiento de calidad. • Lista de información requerida. • Minuta de reunión de arranque. • Registro de visita de reconocimiento (fotográfico y descriptivo).

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• Caracterización preliminar de la zona de estudio (500 m² incluyendo ampliación). • Términos de referencia para el Estudio de Impacto Ambiental, adaptados por CARDIQUE.
EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:
• Equipo profesional: ingeniero civil, ingeniero ambiental, coordinador de proyecto. • Software de gestión y planificación. • Herramientas de comunicación y documentación. • Equipo básico para registro de campo (cámara, GPS portátil, bitácora).
NO CONFORMIDAD:
Se considerará no conformidad cuando:• No se entregue el plan de trabajo o esté incompleto.• No se realice la reunión de arranque.• No se definan criterios de diseño mínimos.• No se presente la matriz de riesgos.• No se realice la visita de reconocimiento al área del muelle.• Los documentos no cumplan con los lineamientos CIOH.
ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:
• Lineamientos CIOH para consultorías. • Normas de gestión de proyectos (PMI, ISO 21500). • Normativa marítima general aplicable (DIMAR, ROMP). • Requisitos contractuales del proyecto.

1.2 CAPITULO 2

CAPITULO: 2
Fase de estudios
Comprende la obtención, verificación y procesamiento de toda la información técnica necesaria para el diseño del muelle, incluyendo levantamientos topográficos, batimétricos, geotécnicos, oceanográficos, ambientales y de infraestructura existente. Esta fase establece la línea base del proyecto.
ÍTEMS: 2.1
Levantamiento topográfico terrestre
El levantamiento topográfico comprende la obtención, procesamiento y representación precisa de la geometría del terreno en la zona terrestre asociada al proyecto del muelle para embarcaciones menores. Incluye la captura de puntos, curvas de nivel, elementos existentes, estructuras, accesos, edificaciones, redes visibles y cualquier referencia física necesaria para el diseño. Este levantamiento constituye la base geométrica oficial del proyecto.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

UNIDAD DE MEDIDA: Metros cuadrados
DESCRIPCIÓN:
El consultor deberá realizar un levantamiento topográfico completo y georreferenciado, empleando equipos calibrados y personal especializado. El levantamiento deberá cubrir: • Área terrestre de influencia del muelle, accesos y zonas operativas. • Identificación de puntos de control y establecimiento de banco(s) de nivel. • Levantamiento de elementos físicos existentes: bordes, edificaciones, cerramientos, vías, andenes, mobiliario, redes superficiales, hitos, postes, cajas, drenajes visibles. • Generación de curvas de nivel con equidistancia adecuada para diseño (generalmente 0.25 m o 0.50 m según pendiente). • Georreferenciación al sistema oficial MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional (Res. 370 de 2021, IGAC) . • Entrega de plano topográfico y archivo digital editable. El levantamiento deberá garantizar precisión suficiente para diseño estructural, geotécnico y de accesos.
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
• Planificación del levantamiento: definición del área, accesos, puntos de control y metodología. • Instalación de puntos de control: colocación de mojones o referencias permanentes, con coordenadas y cotas verificadas. • Calibración y verificación de equipos: estación total, GPS diferencial y accesorios. • Captura de datos en campo: - Levantamiento de puntos característicos del terreno. - Registro de elementos existentes y detalles relevantes. - Verificación diaria de cierres topográficos. • Procesamiento de datos: - Ajuste de poligonales. - Depuración de nubes de puntos. - Generación de curvas de nivel y superficies. • Control de calidad: - Revisión de tolerancias. - Validación de cierres y consistencia geométrica. • Elaboración de planos y archivos digitales: - Plano topográfico georreferenciado. - Entrega de archivos CAD, bases de datos y reportes. - Validación con CIOH: revisión conjunta y aceptación formal.
ENTREGABLES:
• Plano topográfico georreferenciado en formato PDF y CAD. • Archivo digital con puntos, curvas y superficies (DWG/DXF) y XYZ. • Informe técnico del levantamiento, incluyendo:

- Metodología empleada.
- Equipos utilizados y certificados de calibración.
- Puntos de control y banco(s) de nivel.
- Tolerancias y controles de calidad.
- Fotografías de campo.

• Tabla de coordenadas y cotas.
• Acta de validación con CIOH.

EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:

• Estación total con precisión mínima de 5” o mejor.
• GPS diferencial (RTK) con precisión centimétrica.
• Prismas, jalones, niveles y accesorios.
• Software de procesamiento topográfico (Civil 3D, Trimble Business Center o equivalente).
• Equipo profesional: topógrafo, auxiliar de campo, ingeniero responsable.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conformidad cuando:
• El levantamiento presente errores de georreferenciación o cierres fuera de tolerancia.
• No se entreguen puntos de control o banco(s) de nivel.
• Los planos no representen fielmente las condiciones del terreno.
• No se entreguen archivos digitales editables.
• Los equipos utilizados no cuenten con calibración vigente.
• La cobertura del levantamiento sea incompleta respecto al área definida

ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:

• IGAC – Especificaciones para levantamientos topográficos y geodésicos.
• DIMAR – Lineamientos para levantamientos en zonas portuarias y costeras.
• ASTM D8104 – Estándares para levantamientos geoespaciales.
• ISO 17123 – Procedimientos de verificación de instrumentos topográficos.
• MAGNA-SIRGAS – Sistema de referencia geodésico oficial.
• Manuales CIOH aplicables a levantamientos terrestres y georreferenciación.

ÍTEMS: 2.2

Estudio oceanográfico por parte del contratista para el diseño del muelle, a partir de la Topobatimetría suministrada por el CIOH

El estudio topobatimétrico requerido para la zona de maniobra, aproximación y atraque del muelle será realizado y suministrado directamente por el CIOH, incluyendo medición, procesamiento y representación precisa de profundidades y morfología del fondo marino.
El estudio oceanográfico, necesario para el diseño marítimo, estructural y de maniobrabilidad, sí deberá ser desarrollado por el contratista, utilizando como insumo la información hidrográfica y batimétrica oficial entregada por el CIOH.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

El contratista no ejecutará actividades de campo asociadas a la topobatimetría, pero sí deberá realizar el estudio oceanográfico completo requerido para el diseño del muelle.
El estudio oceanográfico deberá corresponder con los términos de referencia de estudios para obras de protección costera, y afines, en el Caribe Colombiano referido por la Resolución No. 0020-2019 MD-DIMAR-SUBDEMAR-ALIT (22 de enero de 2019), en donde se adiciona a la Parte 3 del Reglamento Marítimo Colombiano (REMAC 5), “Litorales”, el Título 3: Estudios técnicos de vientos, mareas, corrientes y batimetrías, que incluya análisis de escenarios con modelación numérica.

UNIDAD DE MEDIDA: Metros cuadrados

ALCANCE DEL PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CIOH (SOLO TOPOBATIMETRÍA)

El CIOH entregará un levantamiento topobatimétrico completo que incluirá:
- Zona de maniobra, aproximación y atraque.
- Profundidades mínimas, máximas y variaciones del fondo.
- Obstáculos, irregularidades, taludes y elementos sumergidos visibles.
- Georreferenciación MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional (Res. 370 de 2021, IGAC).
- Corrección por marea mediante tablas oficiales o sensores.
- Modelo digital del fondo (DEM) y curvas batimétricas.
- Precisión compatible con análisis de maniobrabilidad y diseño de atraque.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA:

El contratista deberá realizar estudio oceanográfico que deberá contener como mínimo:
• Información base y estudios previos (antecedentes, alcance, objetivos, fuentes de información).
• Descripción y localización de la zona de estudio.
• Diagnóstico (dinámicas actuantes, evolución morfológica del fondo, análisis de intervenciones históricas, situación actual y uso).
• Levantamiento de información en campo. Batimetría de Detalle. Perfiles de Playa y Línea de Costa. Granulometrías.
• Climatología marina. Régimen medio, extremo y análisis direccional del oleaje en aguas profundas y vientos. Análisis armónico, descriptivo y estadístico del nivel del mar total y de sus componentes (marea astronómica y meteorológica)..
• Dinámica marina en la costa. Selección, justificación y preparación del modelo. Propagación del oleaje a la costa y corrientes de rotura debido al oleaje. Transferencia del oleaje a la costa. Oleaje de diseño. Análisis de agitación de la superficie libre (oleaje con reflexión).
• Dinámica litoral. Perfil y planta de equilibrio. Profundidad de cierre. Rotura del oleaje.
• Factibilidad hidrodinámica de ubicación del muelle.
El contratista deberá:
• Recibir, revisar y adoptar el levantamiento batimétrico suministrado por el CIOH.
• Verificar coherencia geométrica básica (sin reprocesar ni recalcular).
• Integrarlo en los modelos de diseño estructural, marítimo y geotécnico.

• Reportar inconsistencias evidentes al CIOH para su aclaración o ajuste. • No ejecutar ni repetir actividades de campo asociadas al levantamiento.
ENTREGABLES:
DEL CIOH (NO DEL CONTRATISTA): • Plano batimétrico georreferenciado (PDF y CAD). • Modelo digital del fondo (DEM, XYZ, DWG/DXF). DEL CONTRATISTA (ESTUDIO OCEANOGRÁFICO) • Estudio oceanográfico del proyecto de referencia y anexos. • Acta de validación CIOH.
EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS (DEL CIOH, NO DEL CONTRATISTA):
(No constituyen obligación contractual para el contratista) • Embarcación para aguas someras. • Ecosonda monohaz o multihaz. • GPS diferencial o RTK. • Sensor de marea o tablas DIMAR. • Software hidrográfico (Hypack, QINSy). • Granulometrías. • Personal especializado del CIOH.
NO CONFORMIDAD:
Se considerará no conformidad del contratista únicamente cuando: • No adopte el levantamiento batimétrico suministrado por el CIOH. • No integre la información batimétrica en los modelos de diseño. • Ignore inconsistencias evidentes sin reportarlas. • Utilice información distinta a la oficial entregada por el CIOH. • No desarrolle el estudio oceanográfico requerido o lo entregue incompleto. • No integre los resultados oceanográficos en el diseño marítimo y estructural. (No aplica no conformidad por ejecución de topobatimetría, porque el contratista no realiza esa actividad.)
ÍTEMS: 2.3
Estudio de suelos y geotécnicos en zona marítima
La campaña geotécnica comprende la ejecución de sondeos, penetrómetros estáticos (CPTu) y ensayos de laboratorio necesarios para caracterizar los estratos del subsuelo en la zona del muelle, cimentaciones, accesos y áreas operativas. Esta información constituye la base para el diseño geotécnico y estructural del muelle, pilotes, cabezales y demás elementos de soporte.

UNIDAD DE MEDIDA: Metros lineales
DESCRIPCIÓN:
El consultor deberá realizar una campaña geotécnica completa que permita determinar: • Perfil estratigráfico del subsuelo. • Propiedades físicas y mecánicas de los suelos. • Capacidad portante y comportamiento bajo cargas. • Parámetros para diseño de pilotes, cimentaciones y estructuras marítimas. • Nivel freático y condiciones hidrogeológicas. • Los metros lienales son medidos a partir del fondo marino o lecho marino. La campaña incluirá, como mínimo: • Sondeos a rotación o percusión con recuperación de muestras. • Ensayos CPTu (penetración cónica con medición de presión de poros). • Ensayos de laboratorio: granulometría, límites de Atterberg, humedad natural, densidad, corte directo, triaxial, consolidación, peso unitario, entre otros según tipo de suelo. • Registro estratigráfico detallado. • Clasificación SUCS y correlaciones geotécnicas. Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y laboratorio acreditado.
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
1 Planeación • Definir ubicación de sondeos y CPTu según diseño preliminar. • Coordinar accesos y permisos con CIOH. • Verificar equipos, calibraciones y logística de campo. 2 Ejecución de Sondeos • Perforación con equipo adecuado al tipo de suelo. • Recuperación de muestras inalteradas y alteradas. • Registro continuo de estratos, color, textura, humedad y resistencia. • Ensayos SPT (N60) cuando aplique. • Sellado y rotulado de muestras. 3 Ejecución de CPTu • Penetración continua con medición de: • Resistencia de punta (qc). • Resistencia por fricción (fs). • Presión de poros (u2). • Corrección por inclinación y calibración. • Registro continuo y validación de curvas. 4 Ensayos de Laboratorio • Ensayos físicos: granulometría, límites de Atterberg, humedad, densidad. • Ensayos mecánicos: corte directo, triaxial UU/CIU/CD, consolidación. • Ensayos especiales según necesidad (p.ej., corrosividad, contenido orgánico). • Certificación de laboratorio acreditado.

5 Procesamiento y Análisis
• Elaboración de perfiles estratigráficos.
• Clasificación SUCS.
• Correlaciones geotécnicas (qc–N, qc–φ, etc.).
• Determinación de parámetros de diseño:
• φ, c, módulo elástico, módulo de reacción, capacidad portante.
• Evaluación de asentamientos y comportamiento bajo cargas.
6 Control de Calidad
• Verificación de profundidades y continuidad de registros.
• Validación de curvas CPTu.
• Revisión de consistencia entre laboratorio y campo.
7 Entrega y Validación
• Preparación del informe geotécnico.
• Revisión conjunta con CIOH.
• Ajustes si son requeridos.

ENTREGABLES:

• Informe geotécnico completo, incluyendo:
  - Metodología de campo y laboratorio.
  - Ubicación georreferenciada de sondeos y CPTu.
  - Perfiles estratigráficos.
  - Resultados de SPT y CPTu.
  - Resultados de ensayos de laboratorio.
  - Clasificación SUCS.
  - Parámetros geotécnicos de diseño.
  - Recomendaciones para cimentación y pilotes.
  - Fotografías de campo.
• Certificados de calibración de equipos.
• Certificados de laboratorio acreditado.
• Archivos digitales de registros CPTu y SPT.
• Acta de validación con CIOH.

EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:

• Perforadora geotécnica con capacidad para suelos saturados.
• Equipo CPTu con registro electrónico continuo.
• Herramientas de muestreo (Shelby, cuchara partida, etc.).
• Laboratorio acreditado para ensayos geotécnicos.
• Software de análisis geotécnico (GeoStudio, Plaxis, etc.).
• Equipo profesional: geotecnista, perforadores, laboratoristas, ingeniero responsable.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conformidad cuando:
• No se alcancen las profundidades mínimas establecidas.
• No se recuperen muestras adecuadas o representativas.
• Los CPTu presenten fallas de calibración o registros incompletos.
• Los ensayos de laboratorio no cuenten con trazabilidad o acreditación.
• El informe geotécnico no incluya parámetros de diseño.
• No se entreguen archivos digitales de registros.
• Existan inconsistencias entre campo, laboratorio y análisis.

ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:

• ASTM D1586 – Ensayo SPT.
• ASTM D2487 / D2488 – Clasificación SUCS.
• ASTM D1587 – Muestras inalteradas.
• ASTM D4318 – Límites de Atterberg.
• ASTM D422 / D6913 – Granulometría.
• ASTM D2435 – Consolidación.
• ASTM D3080 – Corte directo.
• ISO 22476-1 / 22476-12 – CPTu.
• NSR-10/22 – Capítulo de geotecnia.
• API RP 2A – Recomendaciones para cimentaciones marítimas.
• Manuales CIOH aplicables a estudios geotécnicos en zonas costeras.

1.3 CAPITULO 3.

CAPITULO: 3

Fase de Conceptualización del Muelle

Esta fase comprende el desarrollo del diseño básico del nuevo muelle para embarcaciones menores del CIOH, manteniendo la configuración lineal existente y considerando la ampliación requerida para atender embarcaciones de mayor porte, incluyendo botes tipo PILOT.
El diseño básico deberá integrar criterios técnicos, operativos, constructivos, económicos y de mantenimiento, y servirá como base para el desarrollo posterior de la ingeniería de detalle.

ÍTEMS: 3.1

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

DESCRIPCIÓN:

El consultor deberá elaborar el diseño básico del muelle, manteniendo la tipología lineal actual e incorporando las necesidades operativas definidas por DIMAR. El diseño deberá considerar:
• Tipología estructural propuesta (muelle lineal en concreto reforzado sobre pilotes u otra solución

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

equivalente definida en fases posteriores).
• Maniobrabilidad y operación de embarcaciones menores y botes tipo PILOT.
• Cargas de operación, atraque y amarre.
• Condiciones geotécnicas y marítimas del sitio.
• Accesos, seguridad, señalización y operación.
• Estimación preliminar de costos de construcción y mantenimiento.

PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:

• Definir criterios de diseño con base en la información recopilada en la Fase 2.
• Desarrollar el diseño básico del muelle manteniendo la configuración lineal existente.
• Realizar modelaciones preliminares estructurales y marítimas para validar la solución conceptual.
• Evaluar accesibilidad, operación, seguridad y compatibilidad con embarcaciones tipo PILOT.
• Estimar costos preliminares de construcción y mantenimiento.
• Presentar el diseño básico al CIOH para su validación técnica.

ENTREGABLES:

• Informe de diseño básico del muelle.
• Modelos preliminares estructurales y marítimos.
• Memoria conceptual de cargas, maniobrabilidad y operación.
• Estimación preliminar de costos.
• Recomendación técnica de la solución conceptual.
• Acta de validación con CIOH.

EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:

• Software de modelación estructural y marítima.
• Equipo profesional en ingeniería marítima, estructural y geotécnica.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conformidad cuando:
• El diseño básico no esté sustentado técnicamente.
• No se realicen modelaciones preliminares.
• No se consideren las restricciones y condiciones del sitio.
• No se presente el diseño básico al CIOH para validación.

ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:

• ROMP.
• NSR-10 (capítulos de cargas y estructuras).
• API RP 2A.
• Manuales de diseño de muelles PIANC.

1.4 CAPITULO 4

CAPITULO: 4
Fase de Diseño Detallado
Definición de los parámetros definitivos de diseño y los criterios técnicos multidisciplinares que condicionarán el Diseño Detallado del muelle, sus accesos e instalaciones asociadas.
ÍTEMS: 4.1
Diseño estructural y geotécnico
UNIDAD DE MEDIDA: Metros cuadrados
DESCRIPCIÓN:
Corresponde al desarrollo completo del diseño estructural y geotécnico de detalle del muelle, cimentaciones, pilotes, cabezales, losas, vigas, elementos de atraque y amarre, integrando los parámetros geotécnicos definitivos y los criterios marítimos adoptados. Incluye modelación estructural avanzada, interacción suelo–estructura, dimensionamiento final, planos constructivos, especificaciones técnicas y memorias de cálculo completas.
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
1. Integración de información definitiva • Adopción de parámetros geotécnicos finales. • Validación del levantamiento topográfico y batimétrico definitivo. • Integración con parámetros marítimos finales (oleaje, corrientes, mareas, vientos). 2. Criterios estructurales definitivos • Aplicación de normas NSR-10/22, ACI, API, PIANC. • Definición final de cargas permanentes, variables, marítimas, sísmicas y operativas. • Combinaciones de carga definitivas y factores de seguridad. 3. Modelación estructural de detalle • Modelos tridimensionales completos del sistema resistente. • Modelación de pilotes con interacción suelo–estructura. • Análisis de esfuerzos, deformaciones, vibraciones y desempeño sísmico. 4. Dimensionamiento final • Diámetros, longitudes y refuerzo final de pilotes. • Secciones definitivas de cabezales, vigas y losas. • Diseño de defensas, bolardos, bitas, escaleras, barandas y elementos metálicos. • Detalles constructivos, juntas, tolerancias y secuencias. 5. Documentación técnica de detalle • Planos constructivos completos. • Especificaciones técnicas de materiales y procedimientos. • Memorias de cálculo estructural y geotécnico.

ENTREGABLES:

- Memoria de cálculo estructural y geotécnico de detalle.
- Modelos estructurales finales.
- Planos constructivos completos.
- Especificaciones técnicas definitivas.
- Cuadro de cantidades de obra estructural.
- Integración con diseño marítimo, eléctrico, hidráulico y arquitectónico.

EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:

- Software de análisis estructural (SAP2000, ETABS, STAAD o equivalente).
- Software geotécnico para verificación conceptual (Plaxis, GeoStudio o equivalente).
- Ingeniero estructural con experiencia en obras marítimas.
- Ingeniero geotecnista para validación de parámetros y revisión de interacción suelo–estructura.

NO CONFORMIDAD:

- No utilizar los parámetros geotécnicos definitivos obtenidos en la fase anterior.
- Inconsistencias entre cargas, combinaciones o modelos.
- Falta de integración con parámetros marítimos.
- Secciones tipo no justificadas o incompatibles con los criterios de diseño.
- Ausencia de memoria técnica o entregables incompletos.

ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:

- NSR-10, CCP14 – Diseño estructural y geotécnico.
- ACI 318 / ACI 357 – Concreto estructural y estructuras marítimas.
- API RP 2A – Recomendaciones para estructuras offshore y pilotes.
- PIANC – Criterios de atraque, amarre y cargas marítimas.
- ASTM aplicables a parámetros geotécnicos.
- UFC 4-025-01 aplicables a parámetros de diseño.
- ROM aplicables a parámetros de diseño.

ÍTEMS: 4.2

Diseño arquitectónico, seguridad humana y señalización

UNIDAD DE MEDIDA: Metros cuadrados

DESCRIPCIÓN:

Corresponde al desarrollo completo del diseño arquitectónico de detalle, integrado con los sistemas de seguridad humana, accesibilidad, señalización y seguridad operativa, para garantizar que el muelle y sus áreas de apoyo cumplan con:

- Condiciones funcionales y operativas del CIOH.
- Accesibilidad universal para personal, visitantes y personas con discapacidad.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

• Condiciones seguras de circulación, embarque y desembarque.
• Requisitos de seguridad marítima, estructural y operativa.
• Integración con iluminación, CCTV, barandas, salvavidas, rutas de evacuación y protección perimetral.
• Modelado tridimensional completo del proyecto (CAD o software equivalente).
Incluye la definición final de espacios, accesos, circulaciones, elementos de seguridad, señalización, mobiliario técnico y todos los componentes arquitectónicos necesarios para la operación segura del muelle.

PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:

1. Modelado arquitectónico en 2D y 3D
• Integrado al modelo CAD (o equivalente) del muelle y áreas de apoyo.
• Coordinación tridimensional con todas las disciplinas aplicadas al proyecto.
• Identificación de interferencias (clash detection) y ajustes de diseño.
• 01 Recorrido virtual y 04 Renders en 4K.

2. Diseño arquitectónico de detalle
• Definición final de áreas, dimensiones, circulaciones y relaciones funcionales.
• Diseño de acabados, accesos, rampas, escaleras, plataformas y mobiliario técnico.
• Verificación de accesibilidad universal (rampas, pendientes, pasamanos, señalización táctil).
• Diseño de espacios técnicos (cuartos eléctricos, comunicaciones, bodegas, oficinas de apoyo).

3. Condiciones de acceso al muelle y a embarcaciones
• Diseño de accesos seguros para personal operativo y visitantes.
• Diseño de pasarelas, rampas o plataformas para embarque/desembarque.
• Verificación de alturas, pendientes, maniobrabilidad y seguridad en condiciones de marea.
• Integración con defensas, bolardos y elementos de atraque.

4. Seguridad humana y operativa
• Identificación de riesgos marítimos, estructurales y operativos.
• Diseño de rutas de evacuación, puntos de reunión y señalización conforme a NTC.
• Definición de barandas, pasamanos, salvavidas, escaleras de emergencia y protección perimetral.
• Integración con iluminación, CCTV y sistemas de comunicación.
• Diseño de elementos para minimizar caídas, golpes, atrapamientos y riesgos por oleaje.

5. Señalización de detalle
• Señalización informativa, preventiva, restrictiva y de emergencia.
• Señalización marítima y operativa del muelle.
• Señalización accesible (visual, táctil, contrastes cromáticos).
• Ubicación final en planos constructivos.

6. Documentación técnica de detalle

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• Planos constructivos completos. • Especificaciones técnicas de materiales, acabados y elementos de seguridad. • Memorias de diseño arquitectónico, accesibilidad y seguridad humana. • Cuadro de cantidades de obra. • Integración con todas las disciplinas del proyecto.
ENTREGABLES:
• Modelo arquitectónico 3D (Revit o equivalente). • Memoria de diseño arquitectónico, accesibilidad y seguridad humana. • Planos constructivos de: • Distribución arquitectónica. • Accesos y circulaciones. • Rutas de evacuación y señalización. • Barandas, salvavidas, protección perimetral y elementos de seguridad. • Especificaciones técnicas definitivas. • Cuadro de cantidades de obra. • Integración con iluminación, CCTV, estructura, hidráulica y comunicaciones.
EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:
• Arquitecto con experiencia en infraestructura marítima o institucional. • Especialista en seguridad humana o HSE. • Modelador 3D (CAD o equivalente). • Información topográfica, estructural y operativa del proyecto
NO CONFORMIDAD:
• Modelo 3D incompleto o sin coordinación interdisciplinar. • Accesos no compatibles con operación del muelle o con accesibilidad universal. • Rutas de evacuación incompletas o no justificadas. • Señalización insuficiente o incompatible con normas. • Falta de integración con iluminación, CCTV o barandas. • Entregables incompletos o sin memoria técnica.
ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:
• NSR-10 (accesibilidad, seguridad humana, cargas y coordinación). • NTC de señalización de seguridad. • Normas de accesibilidad universal (NTC 6047 y relacionadas). • Normas marítimas aplicables (DIMAR, seguridad portuaria). • Lineamientos institucionales del CIOH (si aplican).

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

1.5 CAPITULO 5

CAPITULO: 5
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)
Este ítem comprende la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, requisito para la obtención de la licencia ambiental, de acuerdo con los Términos de Referencia solicitados a CARDIQUE. Incluye como mínimo la descripción del proyecto, línea base, demanda / uso / aprovechamiento / afectación de recursos naturales (incluida la ocupación de cauces o zonas de bajamar), evaluación de impacto ambiental, y plan de manejo ambiental. El consultor no gestionará trámites, pero entregará todos los insumos técnicos necesarios para que el CIOH pueda iniciar los procesos ambientales ante la autoridad competente.
ÍTEMS: 5.1
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
DESCRIPCIÓN:
Corresponde al desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental asociado al diseño del muelle, incluyendo: • Descripción del Proyecto (incluye diagnóstico ambiental de alternativas). • Línea base ambiental del área de influencia (física, biótica y socioeconómica). • Demanda / uso / aprovechamiento / afectación de recursos naturales para permisos. • Identificación de actividades e impactos ambientales del proyecto (demolición, construcción y operación) y Evaluación de Impacto Ambiental. • Plan de Manejo Ambiental preliminar (PMA) con medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación. Incluye plan de monitoreo y seguimiento, plan de gestión del riesgo y plan de cierre y abandono. • Guía para el trámite ambiental, con requisitos, procedimientos, tiempos y responsables. • Insumos técnicos para soportar la solicitud de permisos (planos, memorias, descripciones técnicas). • Plan de Manejo Ambiental preliminar (PMA preliminar) con medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación. El estudio debe estar alineado con la normativa ambiental vigente y con los requisitos de DIMAR para ocupación de zonas de bajamar.
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
0. Determinación de permisos y licencias ambientales requeridas El consultor debe identificar si el proyecto requiere: • Licencia Ambiental. • Permiso de ocupación de cauce o zona de bajamar (DIMAR). • Permiso de vertimientos. • Concesión de aguas. • Permiso de emisiones atmosféricas. • Permiso de aprovechamiento forestal (si aplica). • Otros permisos según autoridad competente. Debe incluir la justificación técnica de cada permiso.

De proceder Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para obtener licenciamiento ambiental, de acuerdo con Términos de Referencia adaptados al proyecto (deben ser solicitados a CARDIQUE), posiblemente serían aproximados a:

1. Objetivos del Proyecto

• Objetivos generales. • Objetivos específicos.

2. Generalidades del Proyecto

• Antecedentes. • Alcances. • Metodología.

3. Descripción del Proyecto

• Localización. • Características del proyecto que incluye: infraestructura existente, fase y actividades del proyecto, diseño del proyecto (alternativas), insumos del proyecto, fase de operación, manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y escombros, manejo y disposición de materiales dragados, residuos peligrosos y no peligrosos, costos del proyecto, cronograma del proyecto, organización del proyecto.

4. Áreas de Influencia

• Consideraciones técnicas. • Definición, identificación y delimitación del área de influencia.

5. Caracterización del Área de Influencia

• Caracterización física: geología, geomorfología, paisaje, suelos y uso de la tierra, hidrología, calidad del agua, usos del agua, hidrogeología, oceanografía, geotecnia, atmósfera. • Caracterización biótica: flora, fauna, ecosistemas terrestres, acuáticos contintentales, marino-costeros, ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas. • Caracterización socioeconómica: participación y socialización con las comunidades, componente demográfico, componente espacial, componente económico, componente cultural, componente arqueológico, componente político-organizativo, tendencias del desarrollo. • Servicios ecosistémicos.

6. Zonificación Ambiental del Proyecto

• Matriz de impactos ambientales. • Evaluación de impactos por demolición, construcción y operación. • Identificación de impactos significativos y riesgos ambientales. • Recomendaciones preliminares de manejo.

7. Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales

• Aguas superficiales. • Aguas subterráneas. • Vertimientos. • Ocupación de cauces. • Aprovechamiento forestal. • Emisiones atmosféricas. • Materiales de construcción.

8. Evaluación de Impacto Ambiental

• Matriz de identificación de impactos ambientales y actividades del proyecto. • Evaluación de impactos para escenario sin proyecto. • Evaluación de impactos para escenario con proyecto.

9. Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto

• Áreas de exclusión. • Áreas de intervención con restricciones. • Áreas de intervención.

10. Evaluación Económica Ambiental

• Estimación y análisis de beneficios y costos ambientales. • Valoración económica ambiental. • Evaluación económica (Indicadores: VPN, TIR, RBC). • Análisis de costo efectividad.

11. Planes y Programas

• Plan de Manejo Ambiental. • Plan de Seguimiento y Monitoreo. • Plan de Gestión del Riesgo. • Plan de Desmantelamiento y Abandono.

Y finalmente, debe incluirse:

12. Guía para el trámite ambiental del proyecto

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

Debe incluir:
• Procedimiento ante ANLA, CARDIQUE o autoridad competente. • Requisitos documentales para cada permiso. • Cronograma estimado del trámite. • Roles y responsabilidades del CIOH. • Insumos que el consultor entrega para soportar el trámite.
13. Documentación técnica de detalle
• Documento consolidado del Estudio del Impacto Ambiental adaptado al proyecto. • Especificaciones ambientales para incluir en el pliego de obra. • Cuadro de cantidades ambientales (si aplica). • Integración con diseño estructural, hidráulico, arquitectónico y marítimo.

ENTREGABLES:

• Determinación de permisos y licencias requeridas.
• Estudio de Impacto Ambiental auto-contenido (de acuerdo con términos de referencia).
• Guía para el trámite ambiental del proyecto.
• Insumos técnicos para soportar la solicitud de permisos.
• Planos ambientales (Zonificación Ambiental del Proyecto).
• Especificaciones ambientales para la obra.

EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:

• Profesional ambiental con experiencia en proyectos marítimos.
• Biólogo o ecólogo.
• Geólogo.
• Antropólogo.
• Ingeniero ambiental o sanitario.
• Especialista en normativa ambiental colombiana.
• Acceso a información técnica del proyecto.

NO CONFORMIDAD:

• No identificar permisos, licencias, y términos de referencia requeridos.
• Línea base incompleta o insuficiente.
• Falta de integración con el diseño de detalle.
• Entregables incompletos o sin memoria técnica.
• No cumplir normativa ambiental vigente.

ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:

• Decreto 2811 de 1974 – Sector Ambiente.
• Resolución 1503 de 2010 – Sector Ambiente.
• Decreto 1076 de 2015 – Sector Ambiente.
• Resolución 370 de 2021 – IGAC.
• Normativa ANLA y CARDIQUE.
• Normas DIMAR para ocupación de bajamar.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• RAS (si aplica).
• Normas técnicas ambientales aplicables.

1.6 CAPITULO 6

CAPITULO: 6
Fase de especificaciones técnico-económico y documentación para los trámites de licencias
Elaboración integral de la información técnico-económica del proyecto —incluyendo especificaciones, cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuesto, cronograma y plan de gestión de riesgos— junto con la preparación completa del expediente técnico-jurídico necesario para la radicación de licencias de construcción, demolición y permisos complementarios, sin incluir su trámite u obtención ante las autoridades competentes.
ÍTEMS: 6.1
UNIDAD DE MEDIDA: Metros cuadrados
DESCRIPCIÓN:
Actividades orientadas a la elaboración integral de la información técnico-económica del proyecto, incluyendo la formulación de las especificaciones técnicas, determinación de cantidades de obra, desarrollo del análisis de precios unitarios (APU), estructuración del presupuesto general, preparación del cronograma de obra y formulación del plan de gestión de riesgos. Estas acciones permiten consolidar la base técnica necesaria para la planificación, ejecución, seguimiento y control del proyecto
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
• Revisión de estudios previos, diseños, planos y lineamientos del proyecto. • Identificación y desagregación de actividades constructivas y de demolición según alcance. • Cuantificación detallada de las cantidades de obra por ítem y capítulo. • Elaboración de APU considerando insumos, rendimientos, equipos, mano de obra y costos indirectos. • Integración de los APU en el presupuesto general del proyecto. • Construcción del cronograma de obra con secuencia lógica, duraciones y ruta crítica. • Identificación, análisis y valoración de riesgos técnicos, económicos y operativos. • Consolidación de la información en documentos técnicos y económicos verificables. • Revisión interna de consistencia, trazabilidad y cumplimiento normativo.
ENTREGABLES:

• Especificaciones técnicas del proyecto.
• Cuadro de cantidades de obra (metrado).
• Análisis de precios unitarios (APU) completos.
• Presupuesto general del proyecto.
• Cronograma de obra (diagrama de Gantt o equivalente).
• Plan de gestión de riesgos.
• Informe técnico-económico consolidado.

EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:

• Software de diseño, modelación o lectura de planos (CAD).
• Software de presupuestos y APU (Excel, Presto, Opus, o equivalente).
• Herramientas de programación de obra (MS Project, Primavera P6 o similar).
• Personal profesional: ingeniero civil/arquitecto, analista de costos, programador de obra, especialista en riesgos.
• Acceso a bases de datos de precios, rendimientos y normativas vigentes.

NO CONFORMIDAD:

Se considera no conformidad cuando:
• Las cantidades de obra no coinciden con los planos o especificaciones.
• Los APU presentan inconsistencias en insumos, rendimientos o costos.
• El presupuesto no refleja la totalidad del alcance del proyecto.
• El cronograma carece de secuencia lógica, duraciones justificadas o ruta crítica.
• El plan de riesgos no identifica amenazas relevantes o no presenta medidas de mitigación.
• La documentación entregada no cumple con los estándares técnicos o normativos aplicables.

ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:

• Normas técnicas de diseño y construcción aplicables al proyecto (NTC, NSR-10, ICONTEC, ASTM, ACI, ROM, UFC, PIANC).
• Reglamentación urbanística y normativa local vigente.
• Manuales de especificaciones técnicas del sector (INVIAS, MinVivienda en caso de que aplica, entidades territoriales).
• Estándares de gestión de riesgos (ISO 31000 o equivalente).
• Lineamientos para elaboración de presupuestos y APU según entidad contratante.
• Buenas prácticas de programación de obra (PMI, PMBOK o similar).

ÍTEMS: 6.2

Preparación integral de la documentación técnica, normativa y jurídica necesaria para la obtención de licencias de construcción, demolición y permisos complementarios del nuevo muelle, incluyendo planos firmados, memorias de diseño, memoriales de responsabilidad y expediente técnico-jurídico completo, listo para radicación por parte del CIOH, sin incluir la gestión ni el trámite ante las autoridades competentes.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
DESCRIPCIÓN:
Este ítem comprende la preparación integral de la documentación técnica, administrativa, normativa y jurídica necesaria para que el CIOH, en la fase de construcción, pueda radicar y obtener: • Licencia de construcción • Licencia de demolición • Permisos marítimos • Permisos ambientales • Permisos de ocupación de playa y bajamar • Conceptos de servicios públicos • Permisos complementarios asociados al proyecto El consultor no realizará trámites, radicaciones ni gestiones ante autoridades, pero deberá entregar todos los documentos completos, firmados y listos para radicación, incluyendo: • Planos firmados por profesionales responsables • Memorias de diseño • Memoriales de responsabilidad • Certificaciones profesionales • Formularios técnicos • Requisitos urbanísticos, marítimos y ambientales • Expediente técnico-jurídico completo El objetivo es garantizar que el CIOH cuente con un paquete documental radicable, conforme a la normativa vigente.
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
• Revisar el objetivo general del proyecto y los estudios y diseños elaborados (arquitectónicos, estructurales, marítimos, hidráulicos, eléctricos, geotécnicos, ambientales, etc.). • Identificar las licencias, permisos, conceptos y autorizaciones requeridas para la demolición y construcción del nuevo muelle. • Verificar requisitos urbanísticos, marítimos, ambientales y de servicios públicos aplicables al predio y al tipo de infraestructura portuaria. • Preparar la documentación técnica exigida por cada autoridad competente, incluyendo: • Planos firmados por profesionales responsables • Memorias de cálculo • Especificaciones técnicas • Certificaciones profesionales • Formularios técnicos y anexos • Memoriales de responsabilidad • Elaborar el expediente técnico-jurídico completo, organizado y listo para radicación.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• Preparar respuestas modelo para posibles observaciones o subsanaciones que puedan surgir en la fase de trámite (sin radicarlas).
• Entregar al CIOH el paquete documental final, validado y conforme a la normativa vigente.

ENTREGABLES:

• Matriz de requisitos, licencias y permisos aplicables al proyecto.
• Expediente técnico-jurídico completo, organizado y listo para radicación.
• Planos firmados por profesionales responsables.
• Memorias de diseño y cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, geotécnicos y marítimos.
• Memoriales de responsabilidad y certificaciones profesionales.
• Formularios técnicos y anexos exigidos por cada autoridad.
• Documento de verificación normativa (urbanística, marítima, ambiental).
• Informe final de preparación documental para licencias y permisos

EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:

• Software CAD para revisión y producción de planos.
• Acceso a normativa urbanística, marítima y ambiental vigente.
Equipo profesional:
• Arquitecto o ingeniero responsable del diseño
• Abogado urbanístico/marítimo (según necesidad)
• Gestor documental
• Documentación técnica del proyecto: estudios, planos, memorias, modelaciones.
• Documentos jurídicos del predio y del solicitante (suministrados por CIOH).

NO CONFORMIDAD:

Se considera no conformidad cuando:
• La documentación entregada no corresponde a los estudios y diseños aprobados.
• El expediente técnico-jurídico está incompleto o presenta inconsistencias.
• No se cumplen requisitos normativos urbanísticos, marítimos o ambientales.
• Los documentos no están firmados por los profesionales responsables.
• No se entrega la matriz de requisitos y permisos.
• La documentación no está organizada ni lista para radicación.

ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:

• Normativa urbanística vigente (POT, decretos locales).
• Reglamento de licencias urbanísticas.
• Normativa marítima aplicable (DIMAR, REMAC, seguridad marítima).
• Normativa ambiental para permisos de ocupación de playa y bajamar, vertimientos, ruido, residuos, etc.
• Reglamentos de servicios públicos.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

• Normas de diseño y construcción aplicables a infraestructura marítima y portuaria (NSR-10, PIANC, ROM, ACI, AISC, ASTM).
ÍTEMS: 6.3
Planificación y desarrollo de los procesos de demolición del muelle existente y construcción del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la definición de métodos constructivos, secuencia operativa, gestión de riesgos, manejo y disposición final de escombros, así como los lineamientos técnicos, ambientales y de seguridad necesarios para garantizar una ejecución controlada, eficiente y conforme a las especificaciones del proyecto
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
DESCRIPCIÓN:
Actividades orientadas a la preparación, organización y definición técnica de los procesos de demolición del muelle existente y la construcción del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH. Incluye la selección de métodos constructivos, la planificación de la secuencia operativa, la identificación y mitigación de riesgos, el manejo y disposición final de escombros, así como la integración de criterios ambientales, marítimos y de seguridad para asegurar una ejecución controlada y conforme a los estudios y diseños del proyecto.
PROCEDIMIENTO MÍNIMO DE EJECUCIÓN:
• Revisión de los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura que sustentan la demolición y construcción del nuevo muelle. • Identificación de las características estructurales del muelle existente y definición del método de demolición más adecuado (manual, mecánico, corte, extracción por secciones, etc.). • Planificación de la secuencia operativa de demolición y construcción, considerando restricciones marítimas, ambientales y de seguridad. • Evaluación de riesgos técnicos, operativos y ambientales asociados a ambas fases. • Definición de medidas de mitigación y protocolos de seguridad para personal, equipos y entorno marino. • Elaboración del plan de manejo de escombros: clasificación, acopio temporal, transporte y disposición final en sitios autorizados. • Integración de medidas ambientales para evitar afectaciones al ecosistema marino y costero. • Coordinación con entidades competentes para permisos específicos (demolición, construcción, ocupación de playa y bajamar, vertimientos, etc.). • Consolidación del plan integral de demolición y construcción para su ejecución.
ENTREGABLES:
• Plan integral de demolición y construcción del muelle. • Secuencia operativa detallada (demolición → preparación → construcción). • Matriz de riesgos y medidas de mitigación. • Plan de manejo de escombros (generación, clasificación, transporte, disposición).

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• Cronograma preliminar de actividades. • Plan de manejo ambiental para ambas fases. • Listado de permisos requeridos y estado de gestión. • Informe técnico consolidado de planificación
EQUIPOS Y/O RECURSOS MÍNIMOS:
• Software de análisis y revisión de planos (CAD). • Herramientas de modelación estructural y marítima (según necesidad). • Personal profesional: ingeniero civil/estructural, especialista HSE, profesional ambiental, maestro de obra especializado en demolición y construcción marítima. • Equipos preliminares de demolición (cortadoras, martillos hidráulicos, grúas, retroexcavadoras, barcazas de apoyo). • Equipos preliminares de construcción (pilotaje, encofrados, mezcladoras, equipos de izaje). • Vehículos y contenedores para transporte de escombros. • Acceso a normativa vigente y requisitos de entidades competentes.
NO CONFORMIDAD:
Se considera no conformidad cuando: • El plan integral no corresponde a los estudios y diseños aprobados. • La secuencia operativa no garantiza seguridad estructural, marítima o ambiental. • No se identifican adecuadamente los riesgos o no se plantean medidas de mitigación. • El manejo de escombros no cumple con la normativa ambiental o se realiza sin trazabilidad. • El cronograma presenta inconsistencias o no refleja la lógica operativa. • No se gestionan los permisos necesarios o se presentan documentos incompletos. • Se incumplen normas urbanísticas, marítimas o ambientales aplicables.
ENSAYOS Y/O NORMAS MÍNIMAS APLICABLES:
• Normas de seguridad para trabajos de demolición y construcción (NTC, OSHA o equivalentes). • Normativa marítima aplicable a obras en zona costera y muelles (DIMAR). • Reglamentación ambiental para manejo de residuos, vertimientos y protección del entorno marino. • Normas de diseño y construcción para infraestructura marítima y portuaria. • Normas urbanísticas y de licencias de demolición y construcción (Decreto 1077 de 2015 y complementarias). • Lineamientos del Plan de Manejo Ambiental del proyecto (si aplica).

5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo total para la ejecución del contrato será de hasta cuarenta y cinco (45) días hábiles, contados a partir de la firma del acta de inicio. Durante este periodo, el consultor deberá desarrollar de manera continua e integrada todas las actividades necesarias para la entrega del producto final completo, conforme a los ítems definidos en el Anexo Técnico.

El desarrollo del contrato se estructura en las siguientes etapas, cuya duración es estimada y podrá ajustarse internamente por el consultor sin exceder el plazo contractual, siempre garantizando la coherencia con la programación aprobada y con la entrega integral del producto final.

ETAPA 1 – Fase de Inicio, Planeación, Diagnóstico y Levantamiento de Información

Corresponde al Ítem 1.1

Duración estimada: hasta 3 días hábiles

Actividades principales

• Revisión integral del alcance contractual.

• Recopilación y verificación de información primaria y secundaria.

• Análisis de restricciones técnicas, normativas, marítimas y ambientales.

• Reconocimiento preliminar del área del proyecto.

• Coordinación institucional con CIOH, DIMAR y demás entidades pertinentes.

• Estructuración del plan de trabajo y presentación de la programación detallada, la cual deberá entregarse dentro de los primeros dos (2) días hábiles posteriores al acta de inicio.

ETAPA 2 – Fase de Estudios

Corresponde a los Ítems 2.1 a 2.3

Duración estimada: hasta 15 días hábiles

Actividades principales

• Levantamiento topográfico terrestre (Ítem 2.1).

• Estudio oceanográfico basado en topobatimetría del CIOH (Ítem 2.2).

• Estudio de suelos y geotecnia en zona marítima (Ítem 2.3).

• Procesamiento, análisis y validación de datos recolectados.

• Integración de datos para definir criterios preliminares de diseño

ETAPA 3 – Conceptualización del Muelle (Diseño básico)

Corresponde al Ítem 3.1

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

Duración estimada: hasta 4 días hábiles

Actividades principales

• Desarrollo del diseño básico del muelle manteniendo la configuración lineal existente. • Análisis técnico, operativo, constructivo, económico y de mantenimiento de la solución conceptual.• Modelaciones preliminares estructurales y marítimas.

• Evaluación de riesgos y restricciones marítimas.

• Presentación del diseño básico a la Entidad para validación técnica.

ETAPA 4 – Anteproyecto

Integra parcialmente el Ítem 3.1 y desarrolla versiones preliminares de los diseños del Capítulo 4

Duración estimada: hasta 6 días hábiles

Actividades principales

• Desarrollo del anteproyecto de la alternativa seleccionada.

• Ajustes derivados de observaciones de la Entidad y del gerente del proyecto.

• Definición preliminar de criterios estructurales, geotécnicos, hidráulicos, eléctricos y arquitectónicos.

• Integración de lineamientos ambientales y de seguridad marítima.

ETAPA 5 – Proyecto (Diseño Detallado)

Corresponde a los Ítems 4.1 a 4.3 y 5.1

Duración estimada: hasta 10 días hábiles

Actividades principales

• Diseño estructural y geotécnico (Ítem 4.1).

• Diseño arquitectónico, seguridad humana y señalización (Ítem 4.2).

• Diseño complementario y coordinación técnica (Ítem 4.3).

• Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA (Ítem 5.1).

• Integración técnica de los capítulos del proyecto.

ETAPA 6 – Entrega para Revisión del Proyecto

Corresponde a los Ítems 6.1 a 6.3

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

Duración estimada: hasta 2 días hábiles

Actividades principales

• Entrega del proyecto completo para revisión de la supervisión.

• Presentación de especificaciones, cantidades, APU, presupuesto y cronograma (Ítem 6.1).

• Entrega de documentación para trámites de licencias y permisos (Ítem 6.2).

• Entrega del plan de demolición y construcción del nuevo muelle (Ítem 6.3).

ETAPA 7 – Revisión por parte de la Supervisión

Duración estimada: hasta 3 días hábiles

Actividades principales

• Revisión técnica, normativa y administrativa del proyecto.

• Consolidación de observaciones y requerimientos de ajuste.

ETAPA 8 – Entrega Definitiva del Proyecto

Duración estimada: hasta 2 días hábiles

Actividades principales

• Ajuste de observaciones emitidas en la etapa 7.

• Revisión final por parte de la supervisión y por DIMAR.

• Entrega definitiva del proyecto, estudios, diseños y documentos técnico-económicos.

Notas de cumplimiento

• La duración total estimada del contrato es de hasta 1.5 meses (45 días hábiles), dentro de los cuales el consultor deberá desarrollar de manera continua e integrada todas las actividades necesarias para la entrega del producto final completo.

• El consultor deberá presentar una programación detallada de actividades dentro de los primeros dos (2) días hábiles siguientes a la firma del contrato. Esta programación debe reflejar la secuencia lógica de trabajo, la disponibilidad de recursos y la coherencia con los ítems definidos en el Anexo Técnico como mecanismo de control.

• La programación constituye un insumo esencial para la supervisión y para verificar la viabilidad del cumplimiento dentro del plazo contractual. Su no presentación, o la presentación de una programación que no permita garantizar la entrega integral del producto final, se considerará incumplimiento contractual.

• El consultor deberá mantener coherencia permanente entre su programación, el avance real de las actividades y los ítems definidos, asegurando que la ejecución permita alcanzar el resultado integral requerido, condición indispensable para el pago único a contraentrega.

6. FORMA DE PAGO

El contrato se estructurará bajo la modalidad de Precio Unitario, utilizando los ítems, unidades y especificaciones técnicas del Anexo Técnico como mecanismo de medición, verificación y control de la ejecución. La certificación de cantidades por parte del supervisor no constituye un hito de pago independiente, sino un insumo para validar el cumplimiento integral del producto final. El pago únicamente procederá cuando el contratista entregue y el supervisor apruebe la totalidad del producto final de la consultoría.

Dado que el objeto contractual consiste en la obtención de un producto integral de consultoría, indispensable para que la Entidad pueda adelantar los procesos posteriores de construcción e interventoría, y considerando que la ejecución total del contrato es de hasta cuarenta y cinco (45) días hábiles, la Entidad adoptará la modalidad de pago único a contraentrega, previa verificación y aprobación completa del producto final por parte del supervisor del contrato.

El pago del cien por ciento (100%) del valor certificado se efectuará únicamente cuando el supervisor verifique:

• El cumplimiento técnico del producto final completo y de todos los entregables establecidos.

• La correspondencia entre las cantidades ejecutadas y los ítems definidos en el Anexo Técnico.

• La conformidad del proyecto con el alcance, el cronograma y las obligaciones contractuales.

No se contemplan anticipos, pagos parciales ni pagos por fases, debido a que la Entidad solo satisface su necesidad institucional cuando recibe el producto integral, y porque la certificación de cantidades se realizará al cierre de la ejecución.

Aclaración sobre la contraprestación

En caso de que, al finalizar el plazo contractual, no se cuente con el producto integral requerido, la Entidad no efectuará pago alguno, aun cuando existan actividades o ítems ejecutados o parcialmente ejecutados. Esto se debe a que la entrega parcial no satisface el objetivo de la consultoría, ni permite a la Entidad avanzar hacia los procesos de construcción e interventoría.

Esta disposición garantiza que:

• La contraprestación se reconoce únicamente cuando se cumple el objeto contractual en su totalidad.

• No se generan pagos por actividades parciales que no aportan al resultado final requerido.

• Se protege el interés institucional, asegurando que la Entidad reciba el producto completo y funcional que necesita.

• Se mantiene la trazabilidad técnica y financiera del esquema de precio unitario como mecanismo de control, sin convertir los ítems en hitos de pago.

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA FORMA DE PAGO

La modalidad de pago único a contraentrega se adopta debido a que:

• El plazo contractual de 45 días hábiles no permite ciclos mensuales de facturación.

• Las actividades se desarrollan de manera continua e integrada, sin hitos intermedios que justifiquen pagos parciales.

• El objetivo de la Entidad solo se cumple con la entrega final completa de la consultoría; una ejecución parcial no satisface la necesidad institucional ni permite avanzar hacia los contratos de construcción e interventoría.

• Los ítems con valor unitario se utilizan como mecanismo de control técnico y metodológico para la supervisión, no como hitos de pago.

• El esquema de Precio Unitario permite organizar y verificar las actividades, pero no habilita pagos por avances parciales.

• La exigencia de producto integral garantiza equilibrio contractual y protege el cumplimiento del objetivo misional de la Entidad.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las condiciones particulares del proyecto de consultoría para los estudios y diseños del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH se estructuran considerando las características marítimas, ambientales, operativas y normativas del área de intervención, así como los requerimientos técnicos establecidos por la Dirección General Marítima. Estas condiciones complementan el alcance contractual y orientan la correcta ejecución de las actividades técnicas, de campo y de diseño.

7.1. ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SOSTENIBILIDAD

El proyecto se desarrolla en un entorno marino–costero, lo que implica la aplicación de criterios ambientales estrictos y medidas de sostenibilidad durante la ejecución de la consultoría. Con base en las especificaciones técnicas del proyecto, se establecen las siguientes consideraciones:

a. Sostenibilidad en insumos y materiales

• Se promoverá el uso de insumos con Sello Ambiental Colombiano, cuando aplique, especialmente en:

• Pinturas y recubrimientos utilizados en representaciones o maquetas.

• Equipos tecnológicos requeridos para la consultoría (computadores, tablets, impresoras).

• Se priorizará el uso de materiales con bajo impacto ambiental y eficiencia energética.

b. Transporte y movilidad sostenible

Las actividades de campo incluyen visitas al muelle, campañas geotécnicas, levantamientos topográficos y oceanográficos. Por ello:

• Se fomentará el uso de vehículos con revisión técnico-mecánica vigente y control de emisiones.

• Cuando sea posible, se priorizarán vehículos con tecnologías más limpias (eléctricos, híbridos o GNV).

• Se optimizarán los desplazamientos para reducir emisiones asociadas al transporte.

c. Manejo integral de residuos

Durante la consultoría se generarán residuos ordinarios, aprovechables y residuos asociados a actividades de campo. El consultor deberá:

• Implementar un plan de manejo de residuos que incluya separación en la fuente.

• Gestionar adecuadamente residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) generados por equipos obsoletos.

• Manejar residuos de bioseguridad cuando se realicen actividades de campo con personal en zonas sensibles.

• Asegurar la correcta disposición de residuos derivados de perforaciones geotécnicas, muestras y empaques.

d. Consideraciones ambientales del área de estudio

El documento técnico establece que el proyecto requiere:

• Identificación de restricciones ambientales, servidumbres y condicionantes normativos.

• Integración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), incluyendo línea base física, biótica y socioeconómica.

• Control de sedimentos, turbidez y protección del medio marino durante actividades de campo.

Estas obligaciones deberán ser incorporadas en la planificación y ejecución de la consultoría.

Conclusión ambiental

Dado que el proyecto se ubica en un entorno marino institucional y requiere estudios ambientales, geotécnicos y oceanográficos, sí aplican aspectos ambientales y de sostenibilidad, los cuales deben ser integrados en todas las fases de la consultoría.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

7.2. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM

No aplica

7.3. PLAN O PROGRAMA DE CALIDAD

El proyecto requiere un Plan de Aseguramiento de la Calidad desde la Fase 1, según el documento técnico. Las condiciones particulares son:

a. Lineamientos generales

El consultor deberá:

- Elaborar un plan de calidad que cubra todas las fases de la consultoría.
- Establecer procedimientos de revisión interna, control documental y trazabilidad.
- Garantizar que todos los entregables cumplan con:
  - Normativa nacional (NSR-10, DIMAR, RAS, ambiental).
  - Normativa internacional (PIANC, ROM, ACI, AISC, ASTM).
  - Lineamientos CIOH.

b. Control de entregables

El plan deberá incluir:

- Verificación de coherencia entre estudios, diseños, especificaciones, cantidades y modelos CAD.
- Control de firmas y responsabilidades profesionales.
- Protocolos de revisión interdisciplinaria.

c. Requisitos de presentación

El documento técnico exige:

- Entrega física en carpetas y cajas rotuladas.
- Entrega digital completa y firmada.
- Organización documental para trámites de licencias.

7.4. PLAN O PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGOS

El proyecto exige la elaboración de una matriz de riesgos desde la Fase 1 y un plan de gestión de riesgos en la Fase 6. Las condiciones particulares son:

a. Alcance del plan de riesgos

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

El consultor deberá identificar, analizar y gestionar riesgos:

- Técnicos (geotecnia, oceanografía, modelaciones, interferencias).
- Ambientales (turbidez, afectación marina, residuos).
- Operativos (accesos, maniobras, condiciones marítimas).
- Normativos (permisos, licencias, servidumbres).
- De seguridad (trabajo en ambientes marítimos, izaje, embarcaciones).

b. Metodologías sugeridas

- ISO 31000 para gestión de riesgos.
- Matrices de probabilidad–impacto.
- Análisis cualitativo y cuantitativo según necesidad.

c. Estrategias de mitigación

El plan deberá incluir:

- Medidas preventivas para actividades de campo.
- Protocolos de seguridad marítima.
- Gestión de riesgos asociados a la demolición del muelle existente.
- Medidas de contingencia ante condiciones climáticas adversas.

d. Seguimiento

- Actualización del plan en cada fase del proyecto.
- Validación por parte del CIOH.

8. DOCUMENTOS O INSUMOS QUE ENTREGARÁ LA ENTIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La Entidad entregará al Consultor los documentos e insumos técnicos existentes que constituyen la base para el desarrollo de los estudios y diseños del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH. Estos insumos permiten iniciar la consultoría con información oficial y validada por la Dirección General Marítima.

Los insumos que serán entregados incluyen:

a. Estudio topobatimétrico oficial del CIOH

El documento establece que el consultor debe integrar el estudio topobatimétrico suministrado por el CIOH, el cual constituye la base para el análisis oceanográfico, hidráulico y de maniobrabilidad del muelle.

El texto indica: “Integración del estudio topobatimétrico suministrado por el CIOH.”

b. Términos de referencia ambientales adaptados por la autoridad competente

En el Ítem 1.1 se señala que el consultor deberá recibir de la Entidad los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, los cuales serán aportados o adaptados por CARDIQUE o la autoridad ambiental correspondiente.

c. Información institucional previa del CIOH y DIMAR

La Entidad entregará la información disponible relacionada con:

• Lineamientos CIOH para consultorías y levantamientos técnicos.

• Reglamentos marítimos y portuarios aplicables (DIMAR – REMAC 5).

• Planos existentes, estudios previos, imágenes satelitales y documentos históricos del muelle.

Esto se desprende de la instrucción de revisar “planos, estudios previos, imágenes satelitales, normativa, datos oceanográficos, información histórica” entregada por la Entidad.

d. Información jurídica y predial necesaria para trámites

Para la elaboración del expediente técnico-jurídico, la Entidad entregará los documentos jurídicos del predio y del solicitante requeridos para licencias y permisos.

El documento indica que estos documentos serán aportados por el CIOH para la radicación de trámites.

e. Información cartográfica oficial disponible

La Entidad pondrá a disposición la cartografía institucional relevante, incluyendo:

• Capas ambientales y territoriales oficiales.

• Información georreferenciada del área de estudio conforme a IGAC y MAGNA-SIRGAS.

9. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR

Para la adecuada ejecución de la consultoría, el Consultor deberá contar con un equipo profesional idóneo, con formación y experiencia acorde con las actividades técnicas, de campo y de diseño requeridas para el desarrollo de los estudios y diseños del nuevo muelle de embarcaciones menores

del CIOH. Las condiciones aquí establecidas garantizan pluralidad de oferentes, participación amplia y pertinencia técnica, sin imponer títulos de posgrado específicos ni requisitos desproporcionados.

La experiencia general corresponde al tiempo de ejercicio profesional desde la obtención del título, mientras que la experiencia específica se refiere a actividades directamente relacionadas con el rol a desempeñar dentro del proyecto. En ningún caso la experiencia específica podrá ser mayor que la experiencia general

Para analizar la información del personal del Consultor, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Los soportes académicos y de experiencia de los perfiles que están descritos en el Anexo Técnico serán verificados por la Entidad, una vez suscrito el contrato el consultor elegido tendrá tres (03) días para entregar la documentación correspondiente.

b) Si el Consultor ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los documentos del Proceso de Contratación para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c) El Consultor deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión, de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto- Ley 2106 de 2019.

d) Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e) En la determinación de la experiencia y la formación académica de los profesionales se aplicará la equivalencia detallada en la Matriz 4 y los lineamientos contenidos en esta.

f) La Entidad aplicará las equivalencias mencionadas en la **Matriz 4** para verificar el grupo de profesionales que el Consultor relacione, específicamente para acreditar las exigencias mínimas previstas en la sección de “Exigencias mínimas de la experiencia del proponente y la experiencia y formación académica del equipo de trabajo (Personal Clave Evaluable)”.

g) La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Consultor los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados para desarrollar el negocio jurídico pactado y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso de que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

h) El Consultor es responsable de verificar que los profesionales propuestos que se vincularán al proyecto tengan la disponibilidad real para ejecutarlo.

i) El Consultor garantizará que los profesionales estén disponibles según su porcentaje de dedicación (físicamente o a través de medios digitales), cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del proyecto de consultoría.

j) La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier contratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve costos para ella, detallando las razones debidamente que justifican la solicitud de dicho cambio.

El personal relacionado será contratado por el Consultor y su costo debe incluirse dentro de la estructura de costos de la oferta, que fue definida al presentar la propuesta en el Formulario 1 – Propuesta Económica del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del Personal Clave Evaluable deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del Consultor, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

Se aclara que los perfiles relacionados deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto, según su porcentaje de dedicación, hasta que se logre la aprobación del producto de su competencia por parte de la Entidad.

El Personal Clave Evaluable:

Es el definido en el Pliego de Condiciones y es el que se describe a continuación:

- Un (1) Director de Consultoría, Título profesional: Ingeniería civil, arquitectura o áreas afines. Posgrado: En gerencia de proyectos, gerencia de obras, Project management, estructuras, geotecnia, hidráulica o recursos hídricos; o posgrado internacional en áreas marítimas o portuarias. Justificación: Este perfil debe garantizar la dirección integral de una consultoría que articula disciplinas altamente especializadas: ingeniería estructural, geotécnica terrestre y marítima, hidráulica y oceanográfica, arquitectura, análisis ambiental y modelación CAD. Su formación posgradual en gerencia, ingeniería o áreas técnicas afines asegura la capacidad para coordinar equipos multidisciplinarios, validar criterios técnicos complejos y liderar la interlocución con DIMAR, CIOH y la autoridad ambiental durante el desarrollo de estudios, diseños y documentación para trámites de licenciamiento. La exigencia es proporcional al alcance del proyecto, que incluye estudios marítimos avanzados, modelaciones hidrodinámicas, diseño de infraestructura portuaria y planificación de la demolición del muelle existente.

- Un (1) Coordinador de consultoría, Título profesional: Ingeniero Civil. Posgrado: en gerencia de proyectos, estructuras, geotecnia, hidráulica, recursos hídricos; o posgrado internacional en infraestructura marítima, portuaria o costera. Justificación: Este perfil es responsable de integrar y supervisar los análisis técnicos fundamentales para el diseño del nuevo muelle, incluyendo oleaje, corrientes, mareas, maniobrabilidad, cargas ambientales y comportamiento estructural en ambiente marítimo. Su formación profesional y posgradual

garantiza la idoneidad para coordinar disciplinas de ingeniería marítima, hidráulica, estructural y geotécnica, así como para revisar modelaciones, criterios de diseño y especificaciones técnicas. La exigencia es proporcional a la naturaleza del proyecto, que requiere experiencia en infraestructura marítima y portuaria para asegurar la coherencia técnica de los estudios y diseños del muelle CIOH.

El personal requerido, **distinto al Personal Clave Evaluable**, es el siguiente:

• Un (1) Ingeniero Estructural. Profesional en ingeniería civil con posgrado en estructuras, ingeniería sísmica o áreas relacionadas.

• Un (1) Ingeniero Geotecnista. Profesional en ingeniería civil con posgrado en geotecnia, mecánica de suelos o áreas afines

• Un (1) Ingeniero Topógrafo / Geomático. Profesional en topografía, ingeniería topográfica o geomática.

• Un (1) Profesional Ambiental. Profesional en ingeniería ambiental, biología, ecología, geografía ambiental o áreas afines, con posgrado en gestión o evaluación ambiental

• Un (1) Otros profesionales de apoyo técnico según necesidad del proyecto. profesional en seguridad humana y señalización, entre otros.

a. Requisitos del personal del Consultor

El Personal Clave Evaluable debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia: La Entidad establece estos perfiles considerando la complejidad técnica del proyecto, que incluye estudios geotécnicos marítimos, modelación estructural avanzada, análisis oceanográficos, diseño multidisciplinario.

Requisitos del personal del consultor

El Personal Clave Evaluable debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia: La Entidad establece estos perfiles considerando la complejidad técnica del proyecto, que incluye estudios geotécnicos marítimos, modelación estructural avanzada, análisis oceanográficos y diseño multidisciplinario.

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)

1	1	Director de Consultoría	Ingeniero Civil	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: en gerencia de proyectos, gerencia de obras, Project management, estructuras, geotecnia, hidráulica o recursos hídricos; o posgrado internacional en áreas marítimas o portuarias.	6 años	2 años
2	1	Coordinador de Consultoría	Ingeniero Civil	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: en gerencia de proyectos, estructuras, geotecnia, hidráulica, recursos hídricos; o posgrado internacional en infraestructura marítima, portuaria o costera.	6 años	2 años

Estos perfiles no se evalúan, pero son obligatorios para la ejecución del proyecto:

• Un (1) Ingeniero Estructural

• Un (1) Ingeniero Geotecnista

• Un (1) Ingeniero Topógrafo / Geomático

• Un (1) Profesional Ambiental

• Otros profesionales de apoyo técnico según necesidad del proyecto (seguridad humana, etc.

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

Estos perfiles no se evalúan, pero son obligatorios para la ejecución del proyecto:

- Un (1) Ingeniero Estructural
- Un (1) Ingeniero Geotecnista
- Un (1) Ingeniero Topógrafo / Geomático
- Un (1) Profesional Ambiental
- Otros profesionales de apoyo técnico según necesidad del proyecto (seguridad humana, etc.)

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato y fue objeto de observaciones por los interesados en el Proceso de Contratación.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

10. EXAMEN DEL SITIO O ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

10.1. EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Es responsabilidad del Proponente inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores del área de influencia e informarse sobre la forma y características del lugar, localización y naturaleza de la zona y la de los espacios necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, equipos y vías de acceso al sitio y a las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental

del proyecto; en especial cuando se establezca presencia de minorías étnicas, caso en el cual debe asegurarse de cumplir con la normativa especial que rija en jurisdicción de los territorios legalmente constituidos a su favor, o evitar su intervención, y en general sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

Asimismo, es responsabilidad del Proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los posibles riesgos previsibles de la consultoría, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la Entidad.

10.2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El área de influencia del proyecto corresponde a la zona marítima y terrestre directamente asociada al muelle de embarcaciones menores del CIOH, ubicado en la ciudad de Cartagena de Indias, Bolívar. Esta área comprende tanto el espacio físico donde se encuentra la infraestructura existente como las zonas necesarias para el desarrollo de los estudios, levantamientos, análisis y actividades de campo requeridas para la formulación de los diseños del nuevo muelle.

El documento técnico establece que la consultoría incluye actividades de reconocimiento, levantamientos y estudios en un área aproximada de 134 m², correspondiente al muelle existente, así como una zona ampliada de análisis de aproximadamente 500 m², requerida para la caracterización operativa, ambiental, marítima y técnica del proyecto.

En el Ítem 1.1 se confirma que el consultor debe realizar la caracterización preliminar de la zona de estudio, la cual abarca esta área ampliada de 500 m², necesaria para integrar aspectos de dinámica marítima, accesos, maniobrabilidad, condiciones ambientales y restricciones operativas.

Esta delimitación establece el área de influencia inmediata sobre la cual se desarrollarán los estudios y diseños del nuevo muelle, garantizando que la información recopilada sea suficiente para sustentar el diseño básico y el diseño detallado de la infraestructura proyectada.

El área de influencia incluye:

- La estructura actual del muelle y su entorno inmediato.
- La zona marítima utilizada para maniobras, aproximación y atraque de embarcaciones menores institucionales.
- La zona terrestre adyacente necesaria para accesos, operación, levantamientos topográficos y estudios geotécnicos.
- El espacio marítimo requerido para estudios oceanográficos (vientos, corrientes, mareas) y análisis de cargas ambientales.
- El área ampliada para evaluación ambiental y de restricciones normativas.

Esta área constituye el espacio donde se desarrollarán los estudios previos, levantamientos técnicos, campañas geotécnicas, modelaciones, análisis operativos y demás actividades necesarias para la formulación del diseño del nuevo muelle, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

11. SEÑALIZACIÓN Y MANUAL DE IMAGEN APLICABLE POR EL CONSULTOR

La consultoría deberá cumplir con los lineamientos institucionales de presentación, identidad visual y señalización definidos por la Dirección General Marítima – DIMAR y el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas – CIOH. En caso de que la Entidad cuente con un manual de imagen institucional, este será entregado al consultor como documento de referencia obligatorio para la elaboración de informes, planos, presentaciones y demás productos del contrato.

El consultor deberá aplicar los lineamientos de imagen en:

- Portadas, membretes y estructura de informes.
- Rotulación de planos, tablas, figuras y anexos.
- Identificación de carpetas físicas y digitales.
- Señalización temporal utilizada durante actividades de campo, cuando aplique.
- Elementos gráficos incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental, y documentos técnicos.

En caso de que la Entidad no cuente con un manual de imagen propio, el consultor deberá aplicar estándares institucionales generales del Ministerio de Defensa Nacional y de DIMAR, asegurando uniformidad, claridad y coherencia visual en todos los productos entregados.

La señalización utilizada en campo deberá cumplir con las normas de seguridad marítima, accesos controlados, advertencias operativas y protocolos de trabajo seguro en ambientes portuarios, conforme a los lineamientos de DIMAR y a las normas de seguridad y salud en el trabajo aplicables.

De ser necesario, según los estudios previos, están a cargo del Consultor todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de los trabajos de campo y demás dispositivos de seguridad, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

La consultoría deberá considerar y gestionar, según corresponda, los siguientes permisos, licencias y autorizaciones necesarias para la adecuada ejecución del contrato:

Permisos marítimos – DIMAR

El proyecto se desarrolla en zona marítima bajo jurisdicción de la Dirección General Marítima, por lo que se requerirá:

• Permiso para actividades técnicas en zona de bajamar y área marítima, incluyendo levantamientos, estudios oceanográficos, geotécnicos y topobatimétricos.

• Autorización para ocupación temporal del área marítima durante actividades de campo.

• Cumplimiento del Reglamento Marítimo Colombiano – REMAC 5, Título aplicable a obras marítimas y portuarias.

Permisos ambientales – Autoridad Ambiental Competente (CARDIQUE o ANLA)

Dado que la consultoría incluye la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se requiere:

• Aprobación de los Términos de Referencia para el EIA, solicitados previamente a la autoridad ambiental.

• Permisos para actividades de campo con posible afectación ambiental, como perforaciones geotécnicas, muestreos y mediciones.

• Autorización para manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) generados por perforaciones o ensayos.

• Permisos asociados al uso o afectación de recursos naturales, según determine la autoridad ambiental durante la formulación del EIA.

El consultor debe coordinar con la autoridad ambiental para obtener los términos de referencia de la documentación a entregar para cumplir con el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 1503 de 2010.se aclara que el consultor no tiene que gestionar entrega de licencias y permisos.

Autorizaciones institucionales – CIOH / Ministerio de Defensa

El consultor deberá gestionar:

• Autorización de ingreso a instalaciones militares para actividades de campo, visitas técnicas y levantamientos.

• Permisos de acceso a áreas restringidas dentro del complejo del CIOH.

• Coordinación operativa para actividades en muelle y zona marítima, especialmente cuando interfieran con operaciones institucionales.

El consultor debe preparar la documentación para:

• Licencia de construcción del nuevo muelle.

• Licencia de demolición del muelle existente.

• Permisos marítimos definitivos para obra.

• Permisos ambientales para construcción.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

Se aclara que estos trámites se preparan en la consultoría, pero su radicación corresponde a la Entidad.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El desarrollo de los estudios y diseños del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH debe cumplir con un conjunto de lineamientos técnicos nacionales e internacionales aplicables a infraestructura marítima, portuaria, estructural, geotécnica, eléctrica, sanitaria y ambiental. Estas notas técnicas consolidan los criterios mínimos que orientan la consultoría y garantizan que los productos cumplan con estándares de calidad, seguridad y durabilidad en ambientes marinos de alta agresividad.

Normativa marítima y portuaria aplicable

El proyecto se rige por los lineamientos de la Dirección General Marítima (DIMAR), en especial:

- Reglamento Marítimo Colombiano – REMAC 5.
- Resolución 0020-2019 MD-DIMAR-SUBDEMAR-ALIT, sobre obras marítimas y portuarias.
- Requisitos para ocupación de zona de bajamar, seguridad marítima, señalización y operación portuaria.

Estos lineamientos son obligatorios para el diseño de muelles, defensas, sistemas de amarre y maniobrabilidad de embarcaciones menores.

Normativa estructural y de construcción

El diseño estructural del muelle deberá cumplir con:

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, incluyendo capítulos para:
  - Evaluación de estructuras existentes.
  - Diseño de cimentaciones y pilotes en ambientes marinos.
- Normas ICONTEC – NTC aplicables a concreto, acero y ensayos de materiales.
- Normas AWS para soldaduras en estructuras metálicas.
- Normas internacionales complementarias:
  - ACI 318 (concreto estructural).
  - ACI 201.1R y ACI 224R (durabilidad y control de fisuración en ambientes marinos).
  - AISC (diseño en acero).
  - API RP 2A (pilotes y cimentaciones en ambientes marinos).

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• BS 6349 (estructuras marítimas).

Normativa geotécnica, topográfica y oceanográfica

Los estudios de suelos, geotecnia y levantamientos deberán cumplir con:

• IGAC – Especificaciones para levantamientos topográficos y geodésicos.

• Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS.

• Normas ASTM para perforaciones, SPT, CPTu, granulometría, límites de Atterberg, consolidación y corte directo.

• Lineamientos CIOH para levantamientos topobatimétricos.

• Normas IHO para batimetría.

• Modelación numérica con software especializado (GeoStudio, Plaxis, CFD, entre otros).

Normativa ambiental

El proyecto debe cumplir con:

• Decreto 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales.

• Ley 99 de 1993 – SINA.

• Resolución 1503 de 2010 – Metodología General para Estudios Ambientales.

• Decreto 1076 de 2015 – Licencias y permisos ambientales.

• Lineamientos para manejo de RCD, control de sedimentos y protección del medio marino.

• Términos de referencia para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), adaptados por la autoridad ambiental competente.

Normativa contractual y de gestión pública

La consultoría se rige por:

• Ley 80 de 1993 – Estatuto General de Contratación.

• Ley 1150 de 2007 – Transparencia y eficiencia.

• Decreto 1082 de 2015 – Reglamentación de contratación pública.

• Lineamientos del Ministerio de Defensa y del CIOH para infraestructura institucional.

Criterios técnicos específicos del proyecto

• El diseño debe garantizar durabilidad en ambientes marinos de alta agresividad, considerando corrosión, ciclos de marea, salinidad y abrasión.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• Se deben incorporar criterios de seguridad marítima, accesibilidad, iluminación, señalización y operación portuaria.

• El diseño estructural debe considerar interacción suelo–estructura, cargas ambientales (oleaje, corrientes, viento), cargas sísmicas y cargas operativas.

• Los estudios deben incluir diagnóstico del muelle existente, levantamientos topográficos, estudios geotécnicos terrestre y marítimo, estudio oceanográfico y análisis multicriterio de alternativas.

14. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

La Entidad pondrá a disposición del Consultor, o indicará como referencia obligatoria, los siguientes documentos técnicos adicionales necesarios para la ejecución del contrato:

Normativa y reglamentos marítimos – DIMAR

• Reglamento Marítimo Colombiano REMAC 5 – Parte 3 “Litorales”, Título 3, aplicable a obras marítimas y portuarias.

• Resolución 0020-2019 MD-DIMAR-SUBDEMAR-ALIT, sobre lineamientos técnicos para obras en zona marítima.

• Manuales y guías internas del CIOH para levantamientos topobatimétricos, seguridad marítima y operación portuaria.

Estos documentos son esenciales para el diseño del muelle, defensas, sistemas de amarre, maniobrabilidad y seguridad marítima.

Normas técnicas estructurales y de materiales

• NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

• Normas ICONTEC – NTC aplicables a concreto, acero, ensayos de materiales y soldaduras.

• Normas AWS para procesos de soldadura en estructuras metálicas.

• Normativa internacional complementaria:

• ACI 318, ACI 201.1R, ACI 224R (concreto y durabilidad en ambientes marinos).

• AISC (estructuras en acero).

• API RP 2A (pilotes y cimentaciones en ambientes marinos).

• BS 6349 (diseño de estructuras marítimas).

• PIANC (guías para muelles, defensas y operación portuaria).

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• ROM 0.0, 1.0, 2.0 y 3.1 (Recomendaciones de Obras Marítimas – Puertos del Estado, España).

Estos documentos complementan la normativa nacional en aspectos de diseño avanzado, durabilidad y comportamiento estructural en ambientes marinos.

Normas geotécnicas, topográficas y oceanográficas

• Especificaciones IGAC para levantamientos topográficos y geodésicos.

• Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS.

• Normas ASTM para perforaciones, SPT, CPTu, granulometría, límites de Atterberg, consolidación y corte directo.

• Normas IHO para levantamientos batimétricos.

• Lineamientos CIOH para integración del estudio topobatimétrico suministrado por la Entidad.

• Manuales o guías para modelación numérica (GeoStudio, Plaxis, CFD, entre otros).

Estos documentos son indispensables para el análisis de cimentaciones, interacción suelo–estructura y caracterización del medio marino.

Normativa ambiental y guías técnicas

• Decreto 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales.

• Ley 99 de 1993 – SINA.

• Resolución 1503 de 2010 – Metodología General para Estudios Ambientales.

• Decreto 1076 de 2015 – Licencias y permisos ambientales.

• Lineamientos para manejo de RCD, control de sedimentos y protección del medio marino.

• Términos de referencia para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), adaptados por la autoridad ambiental competente.

Estos documentos orientan la elaboración del EIA, la línea base y el plan de manejo ambiental.

Documentos institucionales y administrativos

• Lineamientos del Ministerio de Defensa y del CIOH para infraestructura institucional.

Elaborar los estudios y diseños de ingeniería y arquitectura para la consultoría integral del nuevo muelle de embarcaciones menores del CIOH, incluyendo la planificación de la demolición de la estructura existente, el diseño básico y de detalle, los estudios técnicos multidisciplinarios, los planos constructivos, las cantidades de obra, el presupuesto, el cronograma, el estudio de impacto ambiental y las especificaciones técnicas necesarias para la estructuración y planificación integral del proyecto, para la Dirección General Marítima.

DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA.

• Manuales internos de presentación documental, rotulación y entrega de productos.

• Requisitos para elaboración de presupuestos, APU, cronogramas y análisis de riesgos, según Decreto 1082 de 2015.

Documentos técnicos complementarios del proyecto

• Información histórica, imágenes satelitales y documentos previos entregados por la Entidad.

• Estudio topobatimétrico oficial suministrado por el CIOH.

• Términos de referencia ambientales adaptados por la autoridad competente.

En constancia, se firma en Cartagena de Indias, D.T.Y.C, a los 21 días del mes de abril de 2026.

CAPITÁN DE FRAGATA ROSSNY CARRANZA TORRES
DIRECTOR (E) CENTRO DE INVESTIGACIONES HIDROGRÁFICAS E HIDROGRÁFICAS DEL CARIBE – CIOH
GERENTE DE PROYECTO

SANDY LESTER GOMEZ
Estructurador Técnico