

ANEXO TÉCNICO GENERAL

Se presenta a continuación el alcance de los estudios solicitados para la contratación de la “CONSULTORÍA PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL PROYECTO DENOMINADO: “PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE EROSIÓN COSTERA EN EL GOLFO DE MORROSQUILLO”, para el cual se solicita la INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, JURÍDICA, SOCIAL.

1. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR

Para la ejecución del presente proyecto el CONTRATISTA DE CONSULTORÍA debe tener en cuenta las actividades y gestiones pertinentes para la ejecución y entrega de la Estructuración integral, desarrollando los componentes técnico, social, ambiental, financiero y jurídico hasta la fase de factibilidad, en 10 sectores considerados de mayor impacto, localizados en la costa de los departamentos de Sucre y Córdoba y específicamente, en los municipios de San Onofre, Tolú, Coveñas, San Antero, San Bernardo del Viento y Moñitos, del proyecto denominado “Prevención y mitigación de erosión costera en el Golfo de Morrosquillo así:

- Los estudios considerados dentro de las etapas de prefactibilidad y factibilidad deberán tener en cuenta los proyectos que se están desarrollando o planean desarrollarse en la zona costera del golfo de Morrosquillo y que pudieran interferir o apoyar de alguna manera con esta contratación.
- El Pacto Territorial del Golfo de Morrosquillo contempla una serie de iniciativas para el desarrollo de infraestructura física, vial, y de saneamiento básico, entre otros, cuyo desarrollo podría tener implicaciones sobre la zona costera. En caso de que aplique, deberán incorporarse los planteamientos de esas iniciativas o sus resultados, con el fin de permitir el desarrollo integral de las intervenciones en los sectores seleccionados.
- Los estudios deberán considerar, además, la existencia de estructuras de protección preexistentes (más de 268 al año 2015 (Uninorte, 2021¹)) y los análisis y las recomendaciones que incluye el Plan Maestro de Erosión Costera (Minambiente, 2017) y el documento de trabajo “BwB-Colombia (Delatares, 2012²), para los sectores a intervenir en este contrato. Tener en cuenta la presencia de al menos 4 puertos y sus posibles implicaciones.
- Consultar e incluir dentro de los informes los requisitos exigidos por DIMAR y otras posibles autorizaciones y permisos requeridos para los trabajos de campo a realizar en las zonas de estudio, y en general para la expedición de permisos y licencias por parte de todas las entidades de las cuales se requiera, por ejemplo sobrevuelos con dron o Lidar, batimetrías, perforaciones, toma de muestras biológicas, entre otras.

¹ Uninorte 2021. Nota publicada en su página web sobre tesis de grado en curso. <https://uninorte.edu.co/web/grupo-prensa/noticia?articleId=17043309&groupId=73923>.

² Delatares, 2012. Colombia-The Netherlands collaboration on coastal erosion and Building-with-Nature solutions for the coast of Colombia. Inception Report. Working Document. 52 p.

- El Contratista deberá encargarse de tramitar todos los permisos necesarios para realizar estas actividades, acciones y obras señaladas en el objeto y el alcance técnico específico de los presentes Términos de Referencia.
- Presentar y socializar los resultados del proyecto conforme a los productos estipulados, e incluir al menos una charla de sensibilización para las comunidades sobre los procesos costeros y el alcance de las diferentes obras de ingeniería. Se tendrán en cuenta los arreglos logísticos para garantizar la participación del DNP, Findeter, la ANLA, las Comunidades afectadas por los proyectos y las demás autoridades locales y nacionales interesadas.
- Se realizarán reuniones periódicas con Findeter y con otros actores que se considere necesario para conocer el avance del Contrato y definir posibles situaciones administrativas relacionadas con su desarrollo.
- Promover la vinculación al proyecto de personal idóneo de la comunidad del Golfo de Morrosquillo, a partir de la prestación de servicios que sean de utilidad para el proyecto.
- Generar todos los insumos necesarios para obtener la viabilidad del sector ambiente, independiente de la licencia ambiental. Se debe indicar cuáles son los requisitos que se exigen y determinar dentro del plan de trabajo cómo se va a soportar y a hacer la gestión para su posterior obtención.

Para el desarrollo de la estructuración integral del proyecto se han identificado tres Fases: Fase I-Perfil del proyecto. Fase II-Prefactibilidad y Fase III-Factibilidad. A la fecha ya se cuenta con la FASE I correspondiente al perfil del proyecto, razón por la cual en virtud de la presente convocatoria y del contrato derivado que resulte de la misma se realizarán las Fases II y III correspondientes a prefactibilidad y factibilidad.

El consultor expondrá los aspectos metodológicos que empleará en el desarrollo de los estudios técnicos objeto de esta contratación, para el litoral del Golfo de Morrosquillo y la zona costera norte del departamento de Córdoba (municipios de San Bernardo del Viento y Moñitos), de una forma detallada, indicando las diferentes fases y las actividades de cada una de ellas. sus secuencias y cronogramas.

Los siguientes son los parámetros mínimos que deben contener tales estudios para la estructuración integral técnica, ambiental, social, legal y financiera hasta fase de factibilidad que se desarrollará para el proyecto, teniendo en cuenta que son diez (10) lugares a intervenir en las costas del Golfo de Morrosquillo y norte del departamento de Córdoba.

2. DESCRIPCIÓN DE LA FASE II

La Fase II se refiere a los estudios de prefactibilidad para el desarrollo integral del proyecto. Son los estudios de línea base y caracterización del sistema que permiten llegar a diseños, en la siguiente fase o de factibilidad.

2.1 PRODUCTOS POR ENTREGAR EN FASE II. PREFACTIBILIDAD

Para planear las diferentes actividades técnicas a realizar en campo, que permitirán la interacción entre los productos de la fase II Prefactibilidad, es necesario que el consultor y principales miembros de su equipo técnico se desplacen al Golfo de Morrosquillo y zona costera de Córdoba (norte), una vez firmada el acta de inicio, en donde además harán las preparaciones logísticas del caso, la búsqueda de información y reuniones de interés.

Dentro de la FASE II. PREFACTIBILIDAD, deben entregarse como mínimo, sin limitarse a ellos, los siguientes productos, que se dispondrán como capítulos de los informes de prefactibilidad:

PRODUCTOS POR ENTREGAR EN FASE II. PREFACTIBILIDAD		
VOLUMEN	PRODUCTO	ALCANCE
Volumen Técnico de Ingeniería	1. Análisis de estudios anteriores y en ejecución	<p>Se consultarán estudios previos de fuentes primarias para cada tema relevante para la consultoría, con el fin de hacer un diagnóstico de la problemática actual. Se recomienda de manera especial consultar a la DIMAR, INVEMAR, SERVICIO GEOLÓGICO. Se consultarán y revisarán los niveles del mar, oleaje, corrientes oceánicas y de deriva litoral, parámetros meteorológicos (temperatura, humedad, presión, velocidad y dirección del viento), información batimétrica previa del área, facies sedimentarias de la plataforma, descripción de la dinámica litoral, cartografía existente tanto de la costa como de la plataforma. Fotografías aéreas existentes e imágenes de satélite, hidrología, red de drenaje de la zona y su aporte sedimentario registrado, vertimientos y escorrentías, cobertura vegetal y usos del suelo, geología, geotecnia y aspectos ambientales y sociales, entre otros. En todos los casos deberá indicarse el año de la información consultada y el respectivo análisis de la vigencia de cada estudio.</p> <p>El contratista de consultoría deberá tener en cuenta los mapas regionales y los esquemas o Planes de Ordenamiento Territorial de cada uno de los municipios ubicados dentro del Golfo de Morrosquillo, a saber: San Onofre, Santiago de Tolú, San Antero, San Bernardo del Viento, Moñitos y Coveñas.</p> <p>La consulta y análisis de información se entregará en un informe organizado de la siguiente manera:</p> <p><u>Contexto General de la zona de estudio.</u> Localización General y descripción de los sectores de estudio.</p> <p><u>Resumen de estudios previos</u> de erosión costera, ingeniería de costas o soluciones basadas en la naturaleza de los últimos 15 años para el Golfo de Morrosquillo y norte del departamento de Córdoba.</p> <p><u>Caracterización Física de las Zonas de Estudio.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Información climatológica y oceanográfica regional y local • Aspectos geológicos regionales de importancia para el proyecto (formaciones rocosas/sedimentarias, tectónicas, estructuras, fallas, evolución geológica). • Aspectos geomorfológicos regionales de importancia para el proyecto (provincias geomorfológicas, sistemas montañosos, zona costera). • Suelos y usos del suelo regionales y locales • Aspectos hidrológicos regionales y locales

		<p><u>Caracterización Biótica de la zona de estudio.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Información sobre los ecosistemas terrestres, acuáticos continentales, marino-costeros, ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas • Servicios ecosistémicos prestados <p><u>Diagnóstico.</u> Definición clara de los objetivos y alcances del proyecto. Se hará con base en la recopilación y análisis de información secundaria; describirá los antecedentes del problema erosivo en cada uno de los sectores de estudio, la localización y caracterización de estos (incluye aspectos sociales, económicos, culturales). Describirá los factores antrópicos que causan erosión costera y cómo se ha estado manejando etc.); apoyará en el perfil del proyecto elaborado por ENTerritorio (2021) y el PMEC (MinAmbiente, 2017).</p>
	<p>2. Recopilación y análisis de información primaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensoramiento remoto y cartografía de detalle, con el fin de obtener una cartografía de detalle de los sectores de estudio (aproximadamente 20 km) y las correspondientes imágenes aéreas georreferenciadas, combinados con perfiles topográficos y batimétricos, se llevará a cabo la captura de datos LIDAR tanto batimétricos como terrestres. • Levantamiento batimétrico de precisión, hasta una profundidad aproximada de 10 m, con líneas perpendiculares a la playa con una separación entre sí que permita un máximo de cubrimiento del fondo (100 m general; 25 m detalle), y líneas paralelas a la playa, para verificación, cuya separación depende de la malla perpendicular (a determinar en campo ya sea por distancia de la costa o por la profundidad de una isobata). En todo caso este levantamiento cumplirá con las normas establecidas para los levantamientos hidrográficos consignadas en el manual S-44 la OHI (Organización Hidrográfica Internacional). • Levantamiento topográfico, incluida la línea de costa afectada y adyacente, perfiles de playa e inventario de estructuras existentes, así como de drenajes. Se levantarán secciones transversales cada 25 m, o más a detalle para el diseño definitivo de obras, hasta una profundidad aproximada de 1,5 m. Se incluye el levantamiento topo-batimétrico de la línea de costa. Estos levantamientos atenderán las normas establecidas por el IGAC para el amarre a la red Magna Sirgas. • Ambos, el levantamiento batimétrico y topográfico servirán para apoyar el levantamiento con Lidar mencionado anteriormente. La georreferenciación de los trabajos batimétricos o topo-batimétricos corresponderán a la materialización y posicionamiento de puntos GPS nuevos localizados en cada frente de trabajo para el traslado de coordenadas y cotas; con el fin de amarrar

		<p>las batimetrías a realizar, en el lugar de ejecución del proyecto y que se referencien a la red Magna Sirgas del Instituto geográfico Agustín Codazzi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de sedimentos en los perfiles de playa y en la plataforma, con muestreo en las zonas supramareal, mesomareal y en la inframareal a profundidades de 1, 2 y 5 m, en perfiles cada 100-200 m (según corresponda) y en donde se detecte en la playa un cambio en la granulometría. • Nivelación y secciones transversales de los drenajes en su último tramo (al menos 1 km) y muestreo de sedimentos, en caso de que aplique. • Toma de muestras para análisis geotécnicos o perforaciones en caso de que exista afloramiento de roca o se conozca de su existencia en el subsuelo. <p>Estudio de sedimentos: consiste en el estudio detallado de la composición química y mineralógica de los sedimentos terrígenos y de sus rasgos texturales, así como el análisis estadístico de sus diversos componentes, que permitirán entender la dinámica de los diferentes procesos que intervienen en la formación de los sedimentos y en su transporte, para determinar su procedencia y poder plantear alternativas de reconstrucción de los ambientes de depósito y sus probables correlaciones.</p>
	<p>3. Análisis de alternativas preliminares de solución</p>	<p>La generación de conciencia sobre dichos riesgos en el ordenamiento del litoral estará orientada a la preservación de objetivos estratégicos, dentro de los cuales se resalta la conservación de ecosistemas como manglares, pastos marinos y corales, los cuales son de alta importancia en la zona de estudio.</p> <p>El planteamiento de alternativas en este proyecto propenderá por la inclusión de soluciones basadas en la naturaleza como parte de las propuestas de reducción y mitigación de erosión costera, donde se plantearán soluciones integrales en pro de la sostenibilidad y funcionalidad de las intervenciones, para ello el contratista de consultoría deberá tener en cuenta el PMEC MinAmbiente, 2017 y BwN The Netherlands, 2012.</p> <p>Las posibles soluciones dependerán de los resultados obtenidos en el diagnóstico e incluirán modelaciones de las alternativas planteadas con y sin intervención. En todo caso éstas deberán tener el siguiente orden de prioridad: 1-Solo medidas ecosistémicas (regeneración y siembra manglares, corales).2-Medidas ecosistémicas y otras blandas como instalación de geotubos, sacos de arena, relleno de playas, 3-Medidas Duras. También deben considerarse las alternativas de no intervención y de reubicación o retiro de la infraestructura.</p>

	<p>Para este producto se deberá contar con los cálculos del oleaje de diseño, que permita conocer el periodo de retorno y el régimen de oleaje en cada uno de los sectores de estudio, con al menos las siguientes actividades de modelación y estudio de alternativas de diseños:</p> <p><u>Análisis del Clima Marítimo. Caracterización Hidrodinámica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Régimen de niveles del mar: Se determinará a partir de bases de datos el régimen medio del nivel del mar. ○ Oleaje en profundidades indefinidas: A partir de diferentes fuentes de datos (boyas de oleaje fondeadas como p.e. Barranquilla, modelos paramétricos de predicción del oleaje mediante variables meteorológicas), se definirán las funciones de distribución del oleaje. Se determinarán el régimen medio y extrema; se evaluarán las tormentas en el Caribe y su incidencia en los patrones descritos. ○ Oleaje en la zona de estudio: Se deberá calcular las transformaciones que sufre el oleaje utilizando mallas de propagación que permitan obtener el oleaje en inmediaciones de la costa, a partir de modelos físicos. ○ Sistemas circulatorios de corrientes: Se caracterizarán las corrientes que se generan en la costa y que influyen en su dinámica. Con el fin de calcular el transporte de sedimentos y las variaciones de la línea de costa. <p><u>Análisis de la dinámica litoral.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis de largo plazo: Determina la evolución y forma final de la playa tanto en planta como en perfil, en escala de años, para definir su vida útil. El contratista de consultoría deberá hacer un análisis en planta y perfil, construyendo perfiles de equilibrio estático y dinámico, forma en planta en desequilibrio transitorio, planta de equilibrio a nivel regional, planta de equilibrio a nivel local. ○ Análisis de corto plazo: Relacionado con la evolución del perfil de playa ante un temporal. ○ Estados Morfodinámicos. Se calculan con en base al tamaño medio de grano y al clima de oleaje reinante en la zona de interés, para definir el estado de playa reflejante o disipativa. Dinámica transversal de perfiles de playa. ○ Transporte de sedimentos dentro del sistema: Necesario para determinar cuál es el desequilibrio sedimentario en la zona de estudio causante de la erosión; se calcula el transporte potencial de sedimentos asociado a las corrientes producidas por el oleaje a partir de los resultados del capítulo de caracterización hidrodinámica (Dinámica longitudinal).
--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Balance sedimentario, calculado a partir de los resultados del transporte longitudinal de sedimentos. <p><u>Planteamiento de Alternativas y selección:</u> El contratista de consultoría deberá evaluar y describir al menos dos alternativas diferentes para dar solución a la problemática existente en cada uno de los sectores objeto de estudio, teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Criterios de diseño: Se definen a partir de los estudios anteriores y las discusiones con Interventoría y la Entidad contratante ○ Planteamiento de alternativas para cada sector, a partir de los parámetros de diseño antes descritos (considerar los tipos de intervención propuestos: ecosistémicas, blandas, duras) ○ Análisis de Alternativas: Se inicia con un análisis de la hidrodinámica costera y la morfodinámica para cada sitio, asociada a las alternativas propuestas. El contratista de consultoría deberá evaluar el efecto de las soluciones propuestas sobre la dinámica litoral y con toda esta información realizar un análisis multicriterio que incluya como mínimo: funcionalidad, dinámica litoral, estabilidad de la playa, drenajes, paisajístico, ambiental y económico. ○ Selección de la alternativa a desarrollar en cada sector: Del análisis de valoración multicriterio se selecciona la alternativa a implementar, con la Interventoría y la Entidad contratante. <p>La alternativa seleccionada para cada uno de los 10 sectores deberá ser avalada por la interventoría y la contratante. El Consultor indicará cuáles formulaciones de la gama de las existentes en la comunidad científica, fueron utilizadas en los cálculos, las hipótesis consideradas, y las tablas y figuras con los resultados de cada una de las estructuras diseñadas. Se presentarán los diseños tanto en planta como en perfil.</p>
	<p>4. Análisis de Gestión de Riesgos de desastres</p>	<p>El contratista de consultoría deberá realizar un análisis específico de riesgos, que considere los posibles efectos de eventos que como mínimo incluya: fenómenos hidrometeorológicos, socio-naturales, tecnológicos, biosanitarios o humanos no intencionales, y aquellos que se deriven. Sin embargo, el contratista de consultoría deberá incluir todos los análisis que considera relevantes de acuerdo con las etapas previas.</p> <p>Dentro del análisis de alternativas preliminares de solución el contratista de consultoría deberá estudiar, como mínimo los riesgos ocasionales costeros (erosión, inundación, movimientos del terreno), los escenarios de riesgo existentes</p>

		<p>asociados a fenómenos hidrometeorológicos (huracanes, tormentas, ciclones tropicales, ENOS). Se analizarán los aspectos de prevención y mitigación a contemplar en el proyecto y la caja de herramientas que proporciona la UNGRD como instrumento para para orientar la incorporación de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los proyectos de inversión pública (PIP).</p>
	<p>5. Presupuesto y cronograma preliminar</p>	<p>Una vez definida la alternativa de diseño para cada uno de los sectores, y dentro del desarrollo de la planificación de los diseños, se hará un presupuesto y cronograma de prefactibilidad, que incluirá una estimación general del presupuesto para cada solución planteada, así como del tiempo requerido para su ejecución. Este presupuesto debe contener el costo de las obras, la interventoría y todos los impuestos a los que haya lugar.</p>
<p>Componente social</p>	<p>6. Diagnóstico social y Plan de Gestión Social</p>	<p>Incluirá la línea base socioeconómica y el diagnóstico de la problemática social existente dentro de los sectores de estudio. Incorporará el componente cultural, económico, espacial, demográfico, arqueológico, político-organizativo, tendencias del desarrollo. Conocimiento contextual del territorio y de las comunidades que se encuentran en las áreas de influencia. El levantamiento de esta información contempla datos primarios y secundarios. En el anexo "lineamientos de gestión social y reputacional", se especifica que para desarrollar este producto es necesario realizar acercamientos al territorio y con la población del área de influencia y demás actores interesados.</p> <p>Incluye además, un análisis de la percepción de la comunidad de cómo la erosión costera ha afectado las actividad de la pesca</p> <p>Comunicación y divulgación: Se iniciará con un relacionamiento con los actores comunitarios, sociales e institucionales, donde se les brindará una información oportuna, veraz, clara y concreta del proyecto, buscando con ello la intervención activa de las comunidades, a través de sus representantes legítimos (líderes sociales, comunitarios y religiosos), y se les invitará a participar en la realización del levantamiento de la línea base social y ambiental. Es responsabilidad del consultor definir la modalidad de atención de este, ya sea fijo, móvil, satelital, etc. Así mismo, el número de reuniones que se requieran también debe ser definido por el consultor.</p> <p>Todas las actividades previstas en este componente serán presentadas por el consultor de acuerdo con la información levantada en el componente de lectura territorial.</p> <p>Debe identificarse con claridad si este proyecto requiere certificado de procedencia o no de consulta previa, para lo cual debe elevarse la respectiva consulta al Ministerio del</p>

		<p>Interior y en caso de ser positivo, debe indicarse el procedimiento a seguir e implementar las actividades necesarias para llevar a cabo la Consulta Previa requerida y generar toda la documentación solicitada.</p>
	<p>7. Estudio predial y acompañamiento de la gestión de predial</p>	<p>Se realizará un ejercicio de identificación de unidades residenciales y comerciales o productivas, verificando la ocupación de bienes de uso público. La gestión socio predial, brinda acompañamiento permanente, durante todas las etapas del proceso de adquisición predial, buscando mantener y/o mejorar las condiciones de la calidad de vida de las unidades sociales, cuyos predios son requeridos para el proyecto. Se establecerán, de ser necesario, los planes de reasentamiento o de compensación económica.</p>
<p>Componente ambiental</p>	<p>8. Estudio de Impacto ambiental (Requerimientos ANLA TdR-07) - Prefactibilidad</p>	<p>El EIA para este contrato deberá manejarse como un proyecto integral con 10 áreas de influencia; se registrará por los “Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA - para la Construcción de Obras Marítimas Duras de Control y Protección Costera (tales como rompeolas, espolones y diques), y de Regeneración de Dunas y Playas”, emitidos por la ANLA (TdR-07), en cuyo índice se contemplan los siguientes aspectos: Para la fase de prefactibilidad de este proyecto se entregarán al menos los siguientes capítulos:</p> <p>RESUMEN EJECUTIVO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETIVOS 2. GENERALIDADES <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ANTECEDENTES 2.2 ALCANCES 2.3 METODOLOGÍA 4. ÁREAS DE INFLUENCIA <ol style="list-style-type: none"> 4.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS 4.2 DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA <ol style="list-style-type: none"> 5.1 MEDIO ABIÓTICO <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Geología 5.1.2 Geomorfología 5.1.3 Dinámica litoral 5.1.4 Paisaje 5.1.5 Suelos y uso de la tierra 5.1.6 Hidrología 5.1.7 Oceanografía 5.1.8 Geotecnia 5.1.9 Atmósfera 5.2 MEDIO BIÓTICO <ol style="list-style-type: none"> 5.2.1 Ecosistemas 5.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

		<p>5.3.1 Participación y socialización con las comunidades</p> <p>5.3.2 Componente demográfico</p> <p>5.3.3 Componente espacial</p> <p>5.3.4 Componente económico</p> <p>5.3.5 Componente cultural</p> <p>5.3.6 Componente arqueológico</p> <p>5.3.7 Componente político-organizativo</p> <p>5.3.8 Tendencias del desarrollo</p> <p>5.3.9 Información sobre población a reasentar</p> <p>5.4 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</p> <p>6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL</p> <p>El contratista de consultoría deberá tener en cuenta que la mayor parte de estos requerimientos también se solicitan en los aspectos técnicos del estudio de ingeniería y por lo tanto la información aportada debe ser la misma. En tal sentido, es necesario que ambos estudios estén completamente coordinados.</p> <p>Debe consultarse con la Autoridad Ambiental si se requiere DAA, en caso de ser requerido debe presentarse de acuerdo con los términos que establezca el sector o la misma autoridad ambiental.</p>
Componente Financiero	9. Informe de Debita Diligencia	<p>Deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisión de información disponible. ○ Identificación y estudio de al menos 3 experiencias nacionales similares - análisis de benchmarking ○ Identificación inicial de fuentes de ingresos (si aplica) ○ Identificación inicial de fuentes de financiación para la inversión y operación ○ Análisis de desafíos financieros del proyecto.
	10. Alternativas de Implementación del proyecto	<p>El contratista de consultoría deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar un análisis cuantitativo preliminar del aporte o presupuesto público para las diferentes alternativas planteadas. ○ Realizar una revisión legal de la normatividad vigente a partir de diversas alternativas de modelo de negocio aplicable, que permita establecer los parámetros que cubren los diferentes costos operativos y administrativos de la infraestructura y demás ítems considerados en la estructuración financiera. Se analizará la posibilidad de utilizar mecanismos de APP o concesiones. ○ Estimación y Modelación preliminar de ingresos de la unidad de negocio (si aplica) o fuentes de sostenibilidad para las diferentes alternativas planteadas. ○ Elaboración modelo financiero a nivel de prefactibilidad que incluya: flujos de ingresos o fuentes de sostenibilidad, fuentes de financiamiento para la inversión, costos,

		<p>análisis de sensibilidad para cada una de las alternativas planteadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sugerencia de alternativa viable a partir del análisis financiero
	<p>11. Flujos de ingresos, inversiones y costos a nivel de prefactibilidad</p>	<p>Se generará el flujo de fondos para cada alternativa del total de las inversiones discriminadas anualmente. La estructura financiera estará fundamentada en los costos de los componentes técnicos, sociales, ambientales, empresariales y económicos, y demás aplicables al modelo de negocio, teniendo en cuenta que las inversiones de carácter público no presentan recuperación de inversión. Deberá identificar las posibles fuentes de financiación, considerando los rubros de costos de las obras civiles o medidas definidas, dotación de maquinaria y equipos, interventorías, estudios y diseños e imprevistos, inversiones ambientales, capacitación, acompañamiento, y asistencia técnica cuando haya lugar.</p> <p>Con base en el flujo neto económico descontado, a nivel de prefactibilidad para cada una de las tres (3) alternativas de solución, se deberá calcular los indicadores de decisión relacionados con el análisis costo beneficio o con el análisis costo eficiencia, según sea el caso. Con estos indicadores de decisión calculados, deberá realizar un resumen comparativo de la evaluación socioeconómica obtenida para cada alternativa y deberá definir cuál de ellas permite recuperar la inversión teniendo en cuenta el costo y oportunidad de los recursos públicos y generar el mayor beneficio posible a la población objetivo. Debe analizarse la posibilidad de utilizar mecanismos de APP o concesiones</p>
<p>Componente Jurídico</p>	<p>12. Debida diligencia legal y estructuración jurídica</p>	<p>El contratista de consultoría deberá elaborar y presentar un informe de la debida diligencia legal del proyecto, el cual deberá contener, como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Marco normativo aplicable al proyecto. ○ Análisis de la normativa urbana. ○ Análisis institucional de la unidad de negocio. ○ Análisis de normatividad ambiental. <p>De otra parte, deberá elaborar un informe de análisis de alternativas de implementación del proyecto donde tenga en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis del marco legal e institucional de cada una de las alternativas y etapas del proyecto (construcción, O&M). ○ Caracterización jurídica y financiera de los tipos de contrato para las diferentes alternativas planteadas.

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Sugerencia de alternativa viable a partir del análisis legal. ○ Evaluación del régimen regulatorio actual nacional y local, sobre espacio y escenarios públicos y demás normas relevantes para el proceso. ○ Definir y evaluar las diferentes alternativas legales para la operación e integración. <p>Deberá efectuar el diagnóstico de la normatividad aplicada para cada una de las áreas de estructuración, sus consecuencias y alternativas jurídicas.</p>
Informe final de prefactibilidad	13. Informe final de prefactibilidad	El informe de prefactibilidad deberá contener el desarrollo de todos los productos descritos anteriormente para cada uno de los volúmenes: técnico, social, ambiental, financiero y jurídico.

3. FASE III FACTIBILIDAD

Se refiere a los estudios de factibilidad o etapa en la cual se hacen los análisis detallados de los datos y la información recopilada en la etapa de prefactibilidad, lo que conduce a los diseños de las soluciones para la problemática existente.

3.1 PRODUCTOS POR ENTREGAR EN FASE III. FACTIBILIDAD

Dentro de la FASE III. FACTIBILIDAD, el contratista de consultoría deberá entregar como mínimo, (sin limitarse a ellos) los siguientes productos, que se entregarán como capítulos del informe de factibilidad:

PRODUCTOS A ENTREGAR EN FASE III. FACTIBILIDAD		
VOLUMEN	PRODUCTO	ALCANCE
Componente técnico de Ingeniería	1. Evolución de la línea de costa	Con los registros del Lidar, de la topografía y la batimetría, tomados en la etapa previa, se obtendrán modelos digitales de terreno, delimitación de la línea de costa, ocupación del territorio ya sea por equipamiento urbano o de servicios o por estructuras costeras, entre otros. Esta información se comparará con fotografías aéreas, imágenes de satélite u otras obtenidas en estudios anteriores para obtener un análisis multitemporal de la línea de costa en el tiempo (15 años) y por épocas climáticas, y en general de la franja costera objeto de estudio. Todos los procedimientos se detallarán en un informe de resultados, donde además se aclararán las limitaciones y errores que pudieran resultar del uso de estas técnicas. Se establecerá el avance o retroceso de la línea de costa, no solo por procesos de erosión-acreción, sino por otros factores.
	2. Estudios geológicos, geomorfológicos y geotécnicos	Los Estudios geológicos, geomorfológico y geotécnicos son indispensables para realizar un correcto cálculo y diseño de las soluciones propuestas y evitar los problemas de inestabilidad o efectos adversos, por lo que el consultor deberá hacer un levantamiento detallado de los sectores definidos.

		<p>Los aspectos geológicos de detalle para los sectores de estudio deberán tener en cuenta las unidades litológicas superficiales y los depósitos no consolidados.</p> <p>Los aspectos geomorfológicos locales serán aquellos que puedan tener incidencia en el proyecto (como pantanos de manglar, depósitos aluviales, coluviales, playas etc).</p> <p>Los estudios de geotecnia se definirán en aquellos sectores donde los estudios previos indiquen la necesidad de esta información adicional para asegurar la estabilidad de las soluciones propuestas. Determinarán las propiedades de los materiales geológicos y su comportamiento frente a las solicitudes impuestas. Para ello se recogerán muestras tanto de sedimentos como de roca que serán llevados a laboratorio para el análisis de sus propiedades y de sus discontinuidades.</p>
	<p>3. Estudio de hidrología e hidráulica</p>	<p>El estudio hidrológico es necesario para determinar la capacidad de escurrimiento superficial y de transporte de sedimentos hacia el mar, relacionado con las cuencas de descarga, con el fin de definir el cambio en las mismas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis hidrológico de cuencas: El consultor deberá identificar las principales características físicas de las cuencas aferentes a la zona del proyecto de tal manera que pueda determinar parámetros como red de drenaje, pendiente, coeficiente de forma, características morfológicas, de uso y tipo de suelo, tiempo de concentración. ○ Estudio de lluvias: El Consultor deberá realizar el análisis de frecuencias hidrológicas donde deberá estimar la frecuencia o probabilidad de ocurrencia de eventos, obteniendo los valores máximos de precipitación y caudal. Para tal efecto se debe realizar el análisis estadístico de datos hidrológicos y utilizar las distribuciones de probabilidad que más se ajusten a la información obtenida. Podrá utilizar el tipo Gumbel y Log-Pearson Tipo III en el caso de valores extremos que son las más utilizadas en el ámbito hidrológico. ○ Modelación lluvia-escorrentía: Una vez analizada esta información, el Consultor deberá calcular las curvas intensidad – duración – frecuencia, y determinar la intensidad de la lluvia para cada subcuenca aferente al proyecto con base en el tiempo de concentración para periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años. Los caudales de diseño se deberán estimar por al menos tres métodos.

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Producción de sedimentos en las cuencas a partir de erosión laminar ○ Capacidad de transporte de sedimentos, a partir del cálculo de la capacidad hidráulica. <p>Con los criterios de diseño propuestos se procede al diseño hidráulico y estructural del sistema teniendo como base los modelos matemáticos y la información geológica, geotécnica, oceanográfica, topográfica, batimétrica y ambiental.</p>
	<p>4. Análisis Regional y Local</p>	<p>A partir de las variables geomorfológicas e hidrodinámicas que permitan describir la dinámica litoral, se deberá analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Estado actual de la zona de estudio, con análisis Erosión – Acreción y cambios estacionales de la línea de costa * Análisis de intervenciones antrópicas, con la identificación y caracterización de las estructuras de protección costera existentes y su funcionalidad.
	<p>5. Diseños definitivos de las soluciones seleccionadas</p>	<p>Una vez verificada la alternativa seleccionada (en prefactibilidad) para la protección y recuperación de la franja costera en los sitios críticos identificados, se hace una descripción de estas, donde se detallen las actividades previstas. Luego, deberá elaborar los diseños siguiendo al menos los siguientes procedimientos:</p> <p>Dimensionamiento de las obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Criterios de diseño: control topográfico, corrección por mareas, referencia para aportes de arenas, cota de diseño, material de aportación y volumen ○ Diseño estructural e hidráulico de las obras seleccionadas, con mediciones y volúmenes de obra y planos constructivos, que incluyan como mínimo los siguientes: localización de la zona de estudio, topografía y batimetría, planta y sección de las obras propuestas planta general de la solución adoptada, planta de replanteo de cada una de las obras, planta y sección de las obras propuestas, detalle de las obras, planta de ubicación de secciones tipo, secciones tipo, planta de ubicación de perfiles transversales y perfiles transversales. ○ Dimensionamiento de la regeneración de playas: implica la reconstrucción del sistema natural a partir de formulaciones calibradas para ello. Se debe

		<p>determinar el ancho de la playa y el perfil de diseño a regenerar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Retiro y demolición de obras existentes, en caso de que aplique, e incluirá trámites como la operatividad de las zonas de disposición. ○ Análisis del efecto de las obras en la dinámica litoral: Se debe analizar la dinámica litoral longitudinal con la situación actual a corto y largo plazo, la dinámica litoral después de las obras planteadas a corto y largo plazo y un análisis de la influencia de las obras en la dinámica litoral. Se deberá evaluar el impacto potencial en la hidrodinámica costera y dinámica sedimentaria ○ Análisis del efecto de las obras en el entorno: Se deberán considerar los efectos sobre los ecosistemas marinos y costeros del área de influencia, los usos del territorio y el paisaje, cuya caracterización detallada está contenida en el EIA. ○ Diseño de obras de drenaje: incluye como mínimo la localización en la zona de estudio, topografía y batimetría, planta y sección de las obras propuestas, planta general de la solución adoptada. <p>Análisis del efecto de las obras de drenaje en los ecosistemas marinos y costeros, usos del territorio, paisaje del área de influencia.</p>
	<p>6. Fuentes de materiales para la construcción</p>	<p>Se deberán evaluar las fuentes de materiales de rocas, arenas y otros materiales de construcción, los volúmenes disponibles en esas fuentes y una evaluación económica comparativa entre fuentes del mismo material. Para las arenas deberán definirse las fuentes y presentar los resultados de los análisis de estas y su disponibilidad elaborados en un laboratorio aprobado por la interventoría.</p>
	<p>7. Cronograma</p>	<p>Deberá mostrar los tiempos de ejecución de cada actividad, teniendo en cuenta la zona en la cual se localizan las obras. Se considerarán las actividades preliminares, de topografía/batimetría para replanteo, demolición y retiro si fuera el caso. Especificar en detalle el tiempo y la secuencia para la construcción de obras y vertimiento de arenas, implementación de otras soluciones (ecosistémicas), vías de acceso provisional, limpieza, desmonte, y todas las demás que sean necesarias hasta la finalización completa de las soluciones en cada uno de los sectores.</p>

	<p>8. Cantidades de obra y presupuesto</p>	<p>Deberá realizar los cálculos de las cantidades de obras para cada una de las propuestas seleccionadas y el respectivo presupuesto, basado en precios comerciales (al menos 3 cotizaciones) de materiales y equipos, transporte y mano de obra y desglosado por precios unitarios. Deberán incluirse los impuestos a que haya lugar y los porcentajes propuestos para interventoría y AIU.</p> <p>El contratista deberá estimar el presupuesto base para la definición de los costos de CAPEX y OPEX del proyecto, donde también quedará incluido el mantenimiento.</p> <p>En todo caso, deberá calcular los indicadores de decisión relacionados con el análisis costo beneficio o con el análisis costo eficiencia, según sea el caso. Dependiendo de los resultados obtenidos, se definirá si el proyecto debe ser reformulado, postergado, descartado o si debe continuar a las etapas de inversión y operación.</p>
	<p>9. Procesos Constructivos</p>	<p>Deberá realizar una descripción de las características técnicas para la construcción de las obras de protección costera planteadas, en cada una de sus etapas; un esquema detallado de la programación de las obras con un orden específico y etapas. Lo anterior teniendo en cuenta la legislación colombiana aplicable para cada una de las actividades descritas en los documentos de la convocatoria.</p>
	<p>10. Especificaciones técnicas</p>	<p>El Consultor deberá describir en detalle las disposiciones generales sobre aspectos administrativos, de planeación y control del proyecto; las especificaciones técnicas de los materiales a utilizar para implementar las soluciones y aquellas para la ejecución de obras.</p>
	<p>11. Plan de Gestión del riesgo de desastres</p>	<p>Plan de Gestión del Riesgo de Desastres (PGRD): Deberá incluir, entre otros aspectos, el análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación por la entidad, así como de su operación que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad. Con base en ello realizará el diseño e implementación de medidas para reducir las condiciones de riesgo actual y futuro, además de la formulación del plan de emergencia y contingencia,</p>

		con el fin de proteger la población, mejorar la seguridad, el bienestar y sostenibilidad de las entidades.
Componente social	12. Plan de gestión social	<p>Comunicación y divulgación: La relevancia que tiene el reconocimiento sociocultural y la cosmovisión de la población es el punto de partida para implementar el diálogo y la escucha activa para poder establecer una estrategia de comunicación multidireccional.</p> <p>Acompañamiento Social: Una vez establecidas las rutas de trabajo a nivel comunitario e institucional, se deben establecer estrategias de trabajo directo con todos los actores con el fin de ajustar, recomendar e implementar programas de acompañamiento social y desarrollo comunitario que promuevan y faciliten la apropiación del proyecto.</p> <p>El alcance de este plan de gestión social y el detalle de los componentes y productos previstos para esta gestión está descrito en los Lineamientos de gestión social y reputacional que se encuentran anexos.</p>
	13. Plan de gestión predial	<p>Se realizará con el acompañamiento del programa social, pero será responsabilidad del componente técnico la supervisión y entrega de todos los productos. Mediante la elaboración y consecución de los insumos que formarán parte de la ficha predial, el cual es un documento en el que se registra la información técnica y jurídica del predio, identificando las áreas que deberán adquirir para el proyecto, mediante el levantamiento de un plano predial. No se incluyen costos relacionados con adquisición o compra de predios.</p> <p>De ser necesario, se establecerán planes de reasentamiento o de compensación económica de acuerdo con lo contemplado en la resolución 545 de 2008, consistente en definir si se deben realizar reconocimientos económicos a unidades sociales para mitigar los impactos (Plan de Compensaciones Socioeconómicas).</p>
Componente ambiental	14. Estudio de Impacto ambiental (Requerimientos ANLA TdR-07) Factibilidad	<p>Para la etapa de factibilidad se completará el EIA según los requerimientos de ANLA. Los capítulos faltantes son los siguientes</p> <p>3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</p> <p>3.1 LOCALIZACIÓN</p> <p>3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO</p> <p>3.2.1 Infraestructura existente</p> <p>3.2.2 Fases y actividades del proyecto</p> <p>3.2.3 Diseño del proyecto</p> <p>3.2.4 Insumos del proyecto</p> <p>3.2.5 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición.</p>

		<p>3.2.6 Residuos peligrosos y no peligrosos 3.2.7 Costos del proyecto 3.2.8 Cronograma del proyecto 3.2.9 Organización del proyecto 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES 7.1 AGUAS SUPERFICIALES 7.1.1 Captación de aguas superficiales continentales 7.1.2 Captación de aguas marinas 7.2 VERTIMIENTOS 7.3.1 Para vertimientos en cuerpos de agua continentales 7.3.2 Para vertimientos en el cuerpo de agua marino 7.3.3 Para vertimientos en suelos 7.3 OCUPACIONES DE CAUCES 7.4 APROVECHAMIENTO FORESTAL 7.5 RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD 7.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS 7.7 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 7.7.1 Estimación de la emisión de contaminantes al aire – Fuentes de emisión 7.7.2 Modelación de la dispersión de los contaminantes en el área de influencia 7.7.3 Fuentes de generación de ruido 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL 8.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO (EX ANTE) 8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO (EX POST) 8.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL 9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO 10. PLANES Y PROGRAMAS 10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 10.1.1 Programas de manejo ambiental 10.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo 10.1.3 Plan de gestión del riesgo 10.1.4 Medidas de descontaminación ambiental y descontaminación 10.1.5 Plan de desmantelamiento y abandono 10.2 OTROS PLANES Y PROGRAMAS 10.2.1 Plan de inversión del 1% 10.2.2 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad</p>
--	--	--

		<p>11. BIBLIOGRAFÍA</p> <p>El contratista deberá preparar la documentación completa para el trámite de licencia ambiental del proyecto ante la Autoridad Ambiental correspondiente. En caso de que sea aprobado, una vez finalice la fase de factibilidad, deberá acompañar en las gestiones a los Entes Territoriales. Igualmente, deberá conocer y acatar todos los requisitos de la ANLA y la DIMAR o demás entidades competentes, pues es su responsabilidad efectuar todos los estudios y diseños exigidos por estas autoridades, por lo que podrá ser requerido para que realice los ajustes y correcciones pertinentes al proyecto o resuelva dudas e inquietudes.</p>
<p>Componente Financiero</p>	<p>15. Definición, estimación y proyección de ingresos y fuentes de financiación</p>	<p>Con el objetivo de definir la viabilidad de las intervenciones, obras o medidas u otras soluciones, se generará el flujo de fondos para la alternativa de cada punto de intervención con total de las inversiones discriminadas anualmente. La estructura financiera estará fundamentada en los costos de los componentes técnicos, sociales, ambientales, empresariales y económicos, teniendo en cuenta que las inversiones de carácter público no presentan recuperación de inversión.</p>
	<p>16. Modelo financiero detallado</p>	<p>Desarrollar la construcción del modelo financiero en versión final llevándolo al estado del arte en la materia a un nivel adecuado que sea viable, con su respectiva guía de usuario. El modelo debe realizarse bajo las normas contables y financieras aplicables y vigentes, Se identificarán posibles fuentes de financiación, considerando los rubros de costos de intervenciones o medidas, dotación de maquinaria y equipos, interventorías, estudios y diseños e imprevistos, inversiones ambientales, capacitación, acompañamiento, y asistencia técnica cuando haya lugar.</p> <p>Igualmente se deberán identificar las fuentes probables de los recursos y los requisitos y condiciones para obtenerlos, incluyendo los mecanismos de financiamiento y si son recursos recuperables o recursos no recuperables, entre otros aspectos. De acuerdo con lo anterior, se deberá consolidar un informe donde se resuman los aspectos más importantes del proyecto y los resultados obtenidos</p>
	<p>17. Valoración, estimación y análisis de riesgos y plan de mitigación</p>	<p>Realizar el estudio, asignación y valoración de riesgos inherentes al proyecto bajo el modelo contractual elegido, para su consecuente inclusión en el modelo financiero, en línea de conformidad con la regulación y metodología aplicable para proyectos de estas características donde se realice la identificación,</p>

		asignación, cualificación, calificación, valoración, cuantificación y diseño de mecanismos de mitigación de los riesgos.
	18. Evaluación económica y social	Deberá realizar un análisis económico y social a partir de la aplicación de las razones precio-cuenta (RPC) sobre los flujos estimados del proyecto (inversión, ingresos (fuentes de sostenibilidad), beneficios, costos) y la respectiva estimación de las principales variables de análisis del proyecto (TIR (tasa interna de retorno), VPN (valor presente neto), RB/C (relación beneficio costo) - Elaboración en Excel del modelo socioeconómico y documento explicativo. De acuerdo con lo anterior, se deberá consolidar un informe donde se resuman los aspectos socioeconómicos más importantes del proyecto y los resultados obtenidos
	19. Implementación en la Metodología General Ajustada – MGA	Formulación del proyecto siguiendo Metodología de Marco Lógico y la metodología de la MGA con el fin de adelantar tramites de apropiación presupuestal a nivel gubernamental y Nacional Implementación en la Metodología General Ajustada – MGA y documento técnico de soporte.
Componente Jurídico	20. Documentación para procesos de contratación obra e interventoría	Se desarrollarán los documentos jurídicos que permitan al propietario de los estudios y diseños adelantar los procesos de contratación de las intervenciones /actividades para su ejecución.
Informe final de factibilidad	21. Informe final de factibilidad	El informe de factibilidad deberá contener el desarrollo de todos los productos descritos anteriormente para cada uno de los volúmenes: Técnico, Social, Ambiental, Financiero y Jurídico. En este volumen se presentará, además, un informe ejecutivo que le permita al lector conocer los aspectos más relevantes de cada uno de los volúmenes desarrollados en la consultoría. Así mismo, el Consultor deberá preparar una presentación en donde se muestre el resumen de los aspectos más relevantes del estudio, así como de los resultados de este, la cual se deberá exponer ante el personal técnico de la Entidad, por el director del estudio y de los especialistas que se consideren necesarios.

4. ENTREGABLES

El CONTRATISTA DE CONSULTORÍA deberá entregar los siguientes informes:

Informe No. 1. Dos días después de la suscripción del acta de inicio, el consultor deberá presentar el plan de trabajo, metodología y cronograma del contrato. Deberá desarrollar un enfoque técnico y metodológico, proponer las actividades principales del trabajo, su contenido y duración, fases y relaciones entre sí, etapas y las fechas de entrega de los

informes; deberá detallar las disciplinas principales del trabajo, el especialista clave responsable, y el personal técnico y de apoyo designado.

Informe No. 2. Corresponde al 50% de lo contratado de la etapa de Prefactibilidad; se entregará a los 2 (dos) meses contados a partir de la firma del acta de inicio. Incluye:

Volumen Técnico de Ingeniería: Análisis de estudios anteriores y en ejecución (Contexto general de la zona de estudio, la caracterización física, biótica y de servicios ecosistémicos y diagnóstico de la problemática existente en las zonas de estudio). Resultados de recopilación y análisis de información primaria (sensoramiento remoto y cartografía, levantamientos batimétrico y topográfico, toma de sedimentos).

Volumen Social: Diagnóstico social y Plan de Gestión Social (línea base socioeconómica, comunicación y divulgación); Estudio predial y acompañamiento a la gestión de predial (verificando la ocupación de bienes de uso público)

Volumen Financiero; Informe de Debida Diligencia completo y Alternativas de Implementación del proyecto completo.

Volumen jurídico: Debida diligencia legal y estructuración jurídica completo

Informe No. 3. Corresponde al 100% de lo contratado de la etapa de Prefactibilidad. El informe final de prefactibilidad deberá contener el desarrollo de todos los productos descritos anteriormente para cada uno de los volúmenes: técnico, social, ambiental, financiero y jurídico. Se entregará a los 3 (tres) meses contados a partir de la firma del acta de inicio. Incluye toda la información faltante del estudio de prefactibilidad, así:

Volumen Técnico de Ingeniería: Recopilación y análisis de información primaria (análisis de laboratorio de sedimentos, análisis geotécnicos o perforaciones si aplica). Análisis de alternativas preliminares de solución (Análisis del Clima Marítimo. Caracterización Hidrodinámica, Análisis de la dinámica litoral, Planteamiento de Alternativas y selección. Análisis de Gestión de Riesgos de desastres completo. Presupuesto y cronograma preliminar completo

Volumen Social; Diagnóstico social y Plan de Gestión Social completo; Estudio predial y acompañamiento a la gestión de predial completo.

Volumen Ambiental. Primer informe de avance de los estudios de impacto ambiental (Capítulos 1, 2, 4 y 5 de los TdeR de ANLA).

Volumen Financiero; I Flujos de ingresos, inversiones y costos a nivel de prefactibilidad completo

Volumen jurídico: Debe haberse entregado completo en el informe 2,

Informe No. 4. Avance de ejecución del 50% de la fase de factibilidad. Se entregará a los 5 (cinco) meses contados a partir de la firma del acta de inicio. Incluye;

Volumen Técnico de Ingeniería: Evolución de la línea de costa, Estudios geológicos, geomorfológicos y geotécnicos, Estudio de hidrología e hidráulica, Análisis Regional y Local. Plan de Gestión del riesgo de desastres completo.

Volumen Social; Plan de gestión social completo; Plan de gestión predial completo

Volumen Ambiental. Segundo informe de avance de los estudios de impacto ambiental (Capítulos 6, 7 y 8 de los TdeR de ANLA).

Volumen Financiero; Definición, estimación y proyección ingresos (fuentes de sostenibilidad) y fuentes de financiación, Modelo financiero detallado, Valoración, estimación y análisis de riesgos y plan de mitigación, Implementación en la Metodología General Ajustada – MGA.

Volumen jurídico: Documentación para procesos de contratación obra e interventoría, Informe final de factibilidad.

Informe No. 53. Corresponde al 100% de lo contratado de la etapa de factibilidad. Se entregará 15 días antes de la finalización del contrato. Incluye todos los anexos a que haya lugar que soporten los estudios entregados en los volúmenes técnicos, como los planos, perfiles, modelaciones, entre otros

Volumen Técnico de Ingeniería: Diseños definitivos de las soluciones seleccionadas; Fuentes de materiales para la construcción; Cronograma; Cantidades de obra y presupuesto; Procesos Constructivos; Especificaciones técnicas.

Volumen Social; Entregado completo en el informe 4

Volumen Ambiental. Informe final de los estudios de impacto ambiental (Capítulos 3, 9 10 y 11 de los TdeR de ANLA).

Volumen jurídico: Propuesta de acompañamiento para del trámite ambiental, concesiones, permisos, autorizaciones y/o viabilización de los proyectos de protección costera

INFORME EJECUTIVO. Con el informe 5 se entregará además un informe ejecutivo que le permita al lector conocer los aspectos más relevantes de cada uno de los volúmenes desarrollados en la consultoría.

PARÁGRAFO. La totalidad de los entregables mencionados anteriormente deberán ser revisados y aprobados por parte de la Interventoría y posteriormente por el supervisor, previa no objeción por parte del comité técnico. En caso de que los productos no correspondan con los contenidos exigidos, la Interventoría podrá solicitar una nueva programación en la entrega de los productos según corresponda. En caso de presentarse observaciones a los entregables, éstas deberán ser incorporadas a los trabajos finales realizados por parte del contratista.

Nota: Será una condición obligatoria para la consultoría seleccionada realizar la entrega de todos los documentos del estudio en idioma español, manejando un lenguaje apropiado a nivel técnico, de tipo formal y de manera clara incluidos los anexos, los insumos utilizados y sus soportes.

Nota: Los profesionales del equipo de trabajo de la consultoría que sean designados para interactuar con la entidad contratante, supervisión, entidades del estado, grupos de interés y comunidad en general deberán necesariamente hacerlo en idioma español.

5. INFORMACIÓN DIGITAL

Para el desarrollo de cada producto en cada una de las fases establecidas, deberán utilizarse herramientas informáticas que sean compatibles con la mayoría de los equipos con el fin de garantizar el seguimiento y control de la ejecución del proyecto, estas herramientas informáticas deberán permitir el uso compartido con el Departamento Nacional de Planeación, por tanto, deben presentarse en archivo original. Las herramientas que se emplearán para el desarrollo se deberán ajustar a la utilización de los medios

³ **Volumen Financiero;** no se considera porque se entregó todo en el informe 4

informáticos, con la consecuente utilización del software necesario para cada tipo de documento de la siguiente manera: Planos Arquitectónicos y de ingeniería en .RVT Revit, Coordinación 3D del proyecto .RVT Revit, (solo información complementaria aprobada por interventoría en .DWG AutoCAD), Render e Imágenes del Proyecto .JPG, Programación de obra .MPP Project, Presupuesto de obra .XLS Excel, Presentaciones .PPT Power point Otros .CDR, .PDF, .DOC, etc. Corel Draw Acrobat 3D estudio, etc. Lo anterior, será realizado por el profesional integrador BIM, conforme a la metodología descrita desde el inicio del proyecto.

De generarse, deben entregarse las bases de datos en SIG (shp. .tiff GDB) con la información base encontrada y las bases de los archivos cartográficos desarrollados en la consultoría, con su respectivo metadato. El software empleado debe contar con los permisos y licencias requeridos. La presentación de la información debe hacerse de la siguiente forma:

a. La producción de todos los planos del estudio relativos a plantas, perfiles de alineamientos, estructuras hidráulicas, estructuras de concreto, tablas y cuadros de fierros, esquema general y demás, deberán realizarse utilizando herramientas de diseño asistido por computador (CAD). Se deben definir las capas de información para los archivos gráficos que se entreguen.

b. El CONTRATISTA DE CONSULTORÍA deberá entregar copia en medio magnético (preferiblemente CD o Disco Sólido), de los archivos contentivos de la información gráfica antes mencionada. En caso de emplear CAD diferente de AutoCAD, los archivos deberán entregarse en formato estándar DXF. Los planos relativos a las plantas deben estar georreferenciados. Deben entregarse los archivos tipo geodatabase (shapefile).

c. Para las entregas parciales y finales se realizarán en forma digital, con la respectiva copia dura (impresa). Los medios magnéticos utilizados para la entrega de la información podrán ser:

- Disco compacto de memoria de solo lectura CD – R o regrabable CD – R/W, DVD
- Disco Sólido o USB

d. Etiquetas Externas: Se deberá incluir una etiqueta externa para medios digitales que como mínimo contendrá la siguiente información:

• Tipo y versión del software utilizado para la preparación y copiado de archivos al medio magnético.

• En caso de ser más de uno se deberá indicar el número de secuencia.

• Descripción breve del contenido.

• Oficina Remitente o Nombre del contratista – número de contrato y fecha.

e. Los planos, informes, esquemas, estudios y demás documentos que se generan en el marco de la presente consultoría deberán incluir los logos del DNP.

f. La totalidad de los documentos debe ser presentado sin protecciones o claves de seguridad, memorias descriptivas, memorias de cálculos, planos de forma impresa de las infraestructuras existentes y proyectadas (conformes con la alternativa seleccionada) en medios magnéticos nativos y/o audiovisuales

Para los cálculos y software diferente utilizado dentro del estudio, se entregarán las memorias de cálculo, archivos de trabajo y resultados en papel y en medio magnético, indicando claramente el paquete utilizado y la versión de este.

6. GESTIÓN SOCIAL Y REPUTACIONAL

De manera transversal a la formulación del plan y la estructuración del sistema, es necesario que el CONSULTOR desarrolle e implemente un Plan de Gestión Social y

Reputacional (PGSR), de acuerdo con los lineamientos establecidos por Findeter para tal fin, los cuales se encuentran anexos.

El propósito de esta gestión se encamina hacia el fortalecimiento de tejido social a través de estrategias informativas y de creación participativa; de manera que se promueva la apropiación y sostenibilidad del proyecto por parte de la comunidad, así como las acciones que potencien los beneficios y minimicen los impactos.

Para lograr lo anterior el CONSULTOR debe desarrollar los siguientes componentes con sus respectivos productos, de acuerdo con los lineamientos anexos:

1. Componente revisión documental
2. Componente lectura territorial
3. Componente comunicación, divulgación y acompañamiento social
4. Componente seguimiento y evaluación

7. PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MINIMAS

El CONSULTOR, previo a la suscripción del acta de inicio, deberá presentar al SUPERVISOR del contrato para revisión y aprobación, las hojas de vida del personal mínimo requerido, junto con los soportes correspondientes que acrediten la formación académica profesional y experiencia específica de este personal, conforme a los siguientes requerimientos:

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA CONSULTORÍA							
Cantidad	Rol por desempeñar	Formación Académica	Experiencia general mínima (años)	Experiencia Específica mínima			Disponibilidad mínima en la duración total del Contrato
				Como / En	No. Contratos requeridos (máximo)	Requerimiento particular	
1	Director de Consultoría	Ingeniero civil, Geólogo u oceanógrafo, con maestría en ingeniería de costas o ciencias afines	8	Director de consultoría, o Director de asesoría especializada en consultorías relacionadas con el objeto y alcance de la presente convocatoria.	5	La sumatoria del valor los contratos de consultoría en los que acredita la experiencia deben ser igual o superior a 0.3 veces el valor del Presupuesto Estimado PE	40%
1	Especialista en Diseño de ingeniería costera	Ingeniero civil o ingeniería de costas o ingeniero estructural o ciencias afines, con título de maestría en ingeniería de costas o afines.	6	Especialista en estudios de diseño costero o dinámica costera.	5	La sumatoria del valor los contratos de consultoría en los que acredita la experiencia deben ser igual o superior a 0.3 veces el valor del Presupuesto Estimado PE	30%
1	Experto Ambiental	Profesional en ingeniería o ecología o geología o ciencias de	6	Especialista en Gestión ambiental o cambio climático u ordenamiento	2	Deberá acreditar la participación en EIA	30%

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA CONSULTORÍA							
Cantidad	Rol por desempeñar	Formación Académica	Experiencia general mínima (años)	Experiencia Específica mínima			Disponibilidad mínima en la duración total del Contrato
				Como / En	No. Contratos requeridos (máximo)	Requerimiento particular	
		la tierra o ambientales o carreras afines con título de maestría o doctorado en temas afines, relacionados con el objeto y alcance de la presente convocatoria.		del territorio o evaluación de escenarios de mitigación de GEI.		del área marino-costera	
1	Experto en hidráulica e Hidrología	Profesional en ingeniería civil, hidráulica o carreras afines. Con título de maestría o doctorado en temas afines, relacionados con el objeto y alcance de la presente convocatoria.	6	Especialista en manejo del recurso hídrico, estudios de diseño costero o diseño de obras hidráulicas o canales de drenaje.	2	Deberá acreditar participación en estudios y/o diseños en el ámbito marino-costero	20%
1	Experto Social	Profesional en Áreas núcleo del conocimiento en ciencias sociales o ciencias humanas, o educativas, o económicas, o administrativas, o comunicativas	3	Especialista en acompañamiento social en proyectos de infraestructura, o proyectos de desarrollo comunitario.	1	En los contratos aportados deberá acreditar la participación como Profesional Social en proyectos que incluyan construcción de infraestructura costera	30%
1	Experto de Gestión integral de Riesgos	Profesional en ingeniería civil, ingeniería hidráulica o carreras afines. Con título de maestría en temas afines, relacionados con gestión de riesgos de desastres.	6	Especialista en gestión de riesgos de desastres, preferiblemente en la zona costera.	2	Deberá acreditar participación en proyectos desarrollados en las zonas costeras	25%
1	Experto en Desarrollo o Planificación Urbana	Profesional en ingeniería civil o, Arquitectura o carreras afines. Con título de maestría o doctorado en temas afines, relacionados con el objeto y alcance de la presente convocatoria.	6	Especialista en desarrollo o planificación urbana o sistemas de información urbana o en el desarrollo de estudios relacionados con planificación del territorio o urbanismo.	2	Deberá acreditar participación en estudios en la zona marino-costero	30%

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA CONSULTORÍA							
Cantidad	Rol por desempeñar	Formación Académica	Experiencia general mínima (años)	Experiencia Específica mínima			Disponibilidad mínima en la duración total del Contrato
				Como / En	No. Contratos requeridos (máximo)	Requerimiento particular	
1	Especialista en SIG y bases de datos	Profesional en Geografía, Geomática, Geología, ciencias ambientales o áreas afines relacionados con el objeto y alcance de la presente convocatoria.	5	Especialista en proyectos relacionados con el alcance de la presente convocatoria	1	Deberá acreditar participación en estudios en la zona marino-costero	100%
1	Especialista en Finanzas	Profesional en alguna de estas áreas de conocimiento o afines: Administración, Economía, Finanzas Con maestría en alguna de estas áreas o afines: Administración de negocios Evaluación de proyectos, Finanzas MBA	6	Especialista en finanzas en contratos de estudios o diseños o interventoría a estudios o diseños de proyectos de infraestructura	3	Uno de los certificados aportados deberá ser en contratos de consultoría o interventoría a la consultoría de: estructuración, estudios y diseños en la zona marino-costero.	La requerida para la ejecución de los trabajos
1	Especialista Jurídico	Profesional en alguna de estas áreas de conocimiento o afines: Derecho Con maestría en alguna de estas áreas o afines: Derecho administrativo Contratación estatal	6	Especialista en derecho en contratación estatal o en estructuración legal de proyectos de Infraestructura	3	Uno de los certificados aportados deberá ser en contratos de consultoría o interventoría a la consultoría de: estructuración, estudios y diseños en la zona marino-costero.	La requerida para la ejecución de los trabajos
1	Ingeniero Auxiliar (Programa Primer empleo).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	100%

Todo el personal anteriormente descrito para el proyecto será de carácter obligatorio durante la ejecución de cada una de las etapas del Contrato, no obstante, en caso de

necesitar un personal adicional al mínimo requerido para la entrega de productos a desarrollar durante la ejecución del Contrato, el Contratista deberá garantizar la presencia de estos, sin que llegare a generar costos adicionales para la contratante.

El personal calificado del proyecto vinculado por el CONSULTOR deberá corresponder como mínimo a un cincuenta por ciento (50%) de mujeres, dicha condición será verificada por el INTERVENTOR y en los casos en los que el contratista demuestre la imposibilidad de cumplimiento de esta condición por circunstancias que afecten la ejecución del contrato, el supervisor y el interventor deberán evaluar dicha situación y autorizar el ajuste en el porcentaje.

Adicionalmente, el Contratista seleccionado deberá verificar y garantizar que el personal propuesto no supere para cada uno el 100% de la dedicación acumulada teniendo en cuenta su participación en la ejecución de otros Contratos con LA CONTRATANTE o con otras entidades, ya que de ser advertida esta situación LA CONTRATANTE a través del INTERVENTOR podrá solicitar el cambio del personal que supere esta dedicación.

Todo el personal anteriormente descrito para el contrato será de carácter obligatorio en el proyecto, por lo cual, los proponentes lo deberán tener en cuenta y considerar en su totalidad.

Nota 1: Si la disponibilidad de un profesional o técnico no supera el 100%, podrá ser presentado para varios de los perfiles solicitados siempre y cuando cumplan con la experiencia específica requerida.

Nota 2: Para el cumplimiento de la disponibilidad mínima solicitada de un profesional o técnico se podrán usar varios profesionales o técnicos cuyas disponibilidades deberán garantizar las mínimas requeridas.

Nota 3: El Director de Consultoría deberá estar presente en todos los comités, con el fin de que se definan temas relevantes al proyecto y se informe sobre el avance del proyecto; igualmente debe estar disponible cuando Findeter lo requiera, sin que signifique costos adicionales para Findeter, deberá estar presente en la toma de decisiones, en las reuniones de seguimiento (a realizar en desarrollo de las etapas correspondientes del contrato) y cuando lo requieran. El director deberá tener autonomía para actuar en nombre del CONTRATISTA y para decidir con el INTERVENTOR cualquier asunto de orden técnico o administrativo en desarrollo del Contrato, siempre que sus decisiones no impliquen modificaciones en las condiciones contractuales.

Nota 4: El personal dependerá administrativamente del Consultor y no tendrá vínculo laboral con LA CONTRATANTE; no obstante, ésta se reserva el derecho de solicitar el retiro o reemplazo del que considere no apto o que con sus actuaciones atente contra la buena relación con LA CONTRATANTE, la comunidad, o cause algún impacto negativo a la Entidad o al medio ambiente.

Nota 5: Si en desarrollo del proyecto se realiza una modificación en el alcance del contrato, LA CONTRATANTE a través de la INTERVENTORIA tendrá la potestad de solicitar un ajuste de las dedicaciones y las demás condiciones que se requieran para ejecutarlo, a partir de las mínimas establecidas en el numeral personal mínimo requerido.

Nota 6: En desarrollo del componente social, el CONSULTOR seleccionado deberá garantizar que el Profesional Social tenga domicilio en la zona de influencia del proyecto; adicionalmente, este profesional deberá desarrollar y acompañar todas las actividades

sociales a desarrollar descritas en el plan de gestión social y las demás que se requieran. En caso de imposibilidad, el CONSULTOR debe evidenciarlo ante LA CONTRATANTE.

Nota 7: El personal mínimo requerido, sus hojas de vida y las certificaciones que la acompañen, NO deben presentarse con la propuesta. Estos documentos solo deben presentarse por el proponente que resulte seleccionado previo a la suscripción acta de inicio o emisión de la orden de inicio del contrato.

Nota 8: Con la presentación de la propuesta el proponente garantiza que cuenta con el personal, los perfiles y dedicaciones mínimas requeridas para la ejecución del contrato y los mantendrá durante la ejecución de este.