

## GERENCIA DE PROYECTOS



**ASTINAVE** *EP*  
*ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS*

***Términos de referencia para consultoría de  
estudios de prefactibilidad, factibilidad e  
ingeniería de detalle del nuevo astillero en  
Posorja***

INF-GDP-019

SEPTIEMBRE / 2026

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/><b>FOR-GLO-091</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

## Firmas de Responsabilidad

| Responsabilidad                                      | Nombre                   | Código de Operador de compras públicas y fecha de caducidad | Firma de Responsabilidad                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aprueba - Valida</b><br>Gerencia General          | Miguel Weisson Chiriboga | wIZlcZXCpk<br>2027-12-06                                    |  <p>Validar únicamente en FirmaEC.<br/>Firmado electrónicamente por:<br/><b>MIGUEL ENRIQUE<br/>WEISSON CHIRIBOGA</b></p>    |
| <b>Verifica - Valida</b><br>Gerente Financiero       | Michelle Cevallos Moran  | Pe3eLYnxZi<br>2028-07-08                                    |  <p>Validar únicamente en FirmaEC.<br/>Firmado electrónicamente por:<br/><b>MICHELLE ESTHER<br/>CEVALLOS MORAN</b></p>      |
| <b>Verifica- Valida</b><br>Director de Estrategia    | Andrea Cervantes Arteaga | 2OdluD3OO<br>2027-09-20                                     |  <p>Validar únicamente en FirmaEC.<br/>Firmado electrónicamente por:<br/><b>ANDREA VERONICA<br/>CERVANTES ARTEAGA</b></p>  |
| <b>Verifica - Valida</b><br>Gerente de Logística     | Katuska Fernández Pérez  | OJSh8h3tbf<br>2028-01-10                                    |  <p>Validar únicamente en FirmaEC.<br/>Firmado electrónicamente por:<br/><b>KATIUSKA MICHELLE<br/>FERNANDEZ PEREZ</b></p> |
| <b>Verifica - Valida</b><br>Gerente de Proyectos (E) | Douglas Güingla Villón   | zEOkidPGOG<br>2027-03-01                                    |  <p>Validar únicamente en FirmaEC.<br/>Firmado electrónicamente por:<br/><b>DOUGLAS ULISES<br/>GUINGLA VILLON</b></p>     |
| <b>Elabora –</b><br>Diseñador 2                      | Cinthya Montalvo Freire  | VQuHC6n9PT<br>2027-05-10                                    |  <p>Validar únicamente en FirmaEC.<br/>Firmado electrónicamente por:<br/><b>CINTHYA STEFANNY<br/>MONTALVO FREIRE</b></p>  |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE EP</b><br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

## Tabla de Contenido

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 SITUACIÓN ACTUAL</b>                                                                              | <b>5</b>  |
| <b>2 TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>                                                                        | <b>6</b>  |
| 2.1 DETALLE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA                                                              | 6         |
| OBJETIVO GENERAL:                                                                                      | 6         |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS:                                                                                 | 6         |
| <b>2.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO</b>                                                                      | <b>10</b> |
| 2.2.1 FASE 1: ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD                                                               | 10        |
| 2.2.1.1 LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS, GEODÉSICOS Y MODELACIÓN DEL TERRENO                               | 10        |
| 2.2.1.2 ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS Y GEOFÍSICOS MARINOS                                                    | 11        |
| 2.2.1.3 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL SUBSUELO                                                        | 11        |
| 2.2.1.4 ESTUDIOS OCEANOGRÁFICOS, CLIMA MARÍTIMO Y RIESGOS NATURALES                                    | 14        |
| 2.2.1.5 REVISIÓN LEGAL, REGULATORIA Y DE PERMISOS                                                      | 15        |
| 2.2.1.6 ESTUDIO DE MERCADO Y ANÁLISIS DE DEMANDA                                                       | 15        |
| 2.2.1.7 DISEÑO CONCEPTUAL, SIMULACIÓN OPERATIVA Y CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD                          | 15        |
| 2.2.1.8 LÍNEA BASE AMBIENTAL Y ESTUDIO SOCIO ECONÓMICO                                                 | 19        |
| 2.2.1.9 MODELO FINANCIERO INICIAL (CAPEX/OPEX)                                                         | 19        |
| 2.2.1.10 INFORMES Y ENTREGABLES DE LA FASE 1 (ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD)                             | 20        |
| 2.2.2 FASE 2: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD                                                                  | 21        |
| 2.2.2.1 MODELACIÓN DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS                                                        | 22        |
| 2.2.2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO DEL ASTILLERO                                   | 22        |
| 2.2.2.3 INGENIERÍA DE PROCESOS Y ANÁLISIS OPERATIVO                                                    | 23        |
| 2.2.2.4 INGENIERÍA BÁSICA DE OBRAS MARÍTIMAS Y TERRESTRES                                              | 23        |
| 2.2.2.5 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)                                                             | 23        |
| 2.2.2.6 ACTUALIZACIÓN DEL MODELO FINANCIERO                                                            | 24        |
| 2.2.2.7 INFORMES Y ENTREGABLES DE LA FASE 2                                                            | 25        |
| 2.2.3 FASE 3: DISEÑOS DEFINITIVOS                                                                      | 26        |
| 2.2.3.1 DESARROLLO COMPLETO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE                                                | 26        |
| 2.2.3.2 INGENIERÍA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HIDROSANITARIAS, CONTRA INCENDIOS Y TELECOMUNICACIONES | 27        |
| 2.2.3.3 EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL Y SISTEMAS DE VARAMIENTO                                               | 27        |
| 2.2.3.4 DISEÑO ESTRUCTURAL DE MUELLES, MUROS, EDIFICACIONES                                            | 28        |
| 2.2.3.5 MODELADO BIM Y COORDINACIÓN MULTIDISCIPLINARIA                                                 | 28        |
| 2.2.3.6 MEMORIAS DE CÁLCULO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                | 29        |
| 2.2.3.7 PRESUPUESTO CAPEX DEFINITIVO, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y CRONOGRAMA                       | 29        |
| 2.2.3.8 ESTUDIO DE DESAGREGACIÓN TECNOLÓGICA Y PARTICIPACIÓN ECUATORIANA                               | 29        |
| 2.2.3.9 LINEAMIENTOS TÉCNICOS                                                                          | 30        |
| 2.2.3.10 INFORME FINAL DE LA FASE 3                                                                    | 30        |
| 2.2.3.11 INSTRUCCIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS FASES                                          | 31        |
| <b>3 CONDICIONES CONTRACTUALES</b>                                                                     | <b>31</b> |
| 3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN:                                                                                | 31        |
| 3.2 FORMA DE ENTREGA:                                                                                  | 33        |
| 3.3 LUGAR DE ENTREGA:                                                                                  | 33        |
| 3.4 FORMA Y CONDICIONES DE PAGO:                                                                       | 34        |
| 3.5 GARANTÍA TÉCNICA:                                                                                  | 35        |
| 3.6 GARANTÍA DE ANTICIPO Y DE FIEL CUMPLIMIENTO                                                        | 35        |
| 3.7 MULTAS:                                                                                            | 37        |
| <b>4 REQUISITOS FINANCIEROS DE REFERENCIA</b>                                                          | <b>37</b> |
| <b>5 REQUISITOS MÍNIMOS</b>                                                                            | <b>38</b> |
| 5.1 EQUIPO MÍNIMO                                                                                      | 38        |
| 5.2 PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO                                                                            | 40        |
| 5.3 EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO                                                            | 41        |
| 5.4 EXPERIENCIA GENERAL MÍNIMA DEL OFERENTE                                                            | 44        |
| 5.5 EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA DEL OFERENTE                                                         | 45        |
| 5.6 CUMPLIMIENTO DE TÉRMINOS DE REFERENCIA                                                             | 46        |
| 5.7 OTROS PARÁMETROS RESUELTOS POR LA ENTIDAD                                                          | 46        |
| 5.8 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN                                                                         | 46        |
| <b>6 EVALUACIÓN POR PUNTAJE</b>                                                                        | <b>46</b> |
| 6.1 EVALUACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA                                                                    | 46        |
| 6.2 EVALUACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA                                                                  | 50        |
| 6.3 EVALUACIÓN DE LA OFERTA TOTAL                                                                      | 51        |
| <b>7 NEGOCIACIÓN</b>                                                                                   | <b>52</b> |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

|           |                                                                                 |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>  | <b>REGLAS DE PARTICIPACIÓN .....</b>                                            | <b>52</b> |
| 8.1       | PATRIMONIO .....                                                                | 52        |
| 8.2       | EXISTENCIA LEGAL .....                                                          | 52        |
| <b>9</b>  | <b>TIEMPO DE DURACIÓN Y VARIACIÓN MÍNIMA DE LA OFERTA DURANTE LA PUJA .....</b> | <b>52</b> |
| <b>10</b> | <b>TIPO DE ADJUDICACIÓN .....</b>                                               | <b>53</b> |
|           | TOTAL ( X ) – PARCIAL ( ) .....                                                 | 53        |
| <b>11</b> | <b>PRESUPUESTO REFERENCIAL .....</b>                                            | <b>53</b> |
| <b>12</b> | <b>OBLIGACIONES DE LAS PARTES .....</b>                                         | <b>54</b> |
| 12.1      | OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA .....                                              | 54        |
| 12.2      | OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE .....                                    | 54        |
| <b>13</b> | <b>DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS .....</b>                                           | <b>55</b> |
| 13.1      | DEFINICIONES .....                                                              | 55        |
| 13.2      | ACRÓNIMOS .....                                                                 | 56        |

## Índice de Tablas

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabla 2.1. Terminos de Referencia .....</b>                  | <b>9</b>  |
| <b>Tabla 2.2. Ensayos y normativas .....</b>                    | <b>19</b> |
| <b>Tabla 2.3. Entregables Fase1 .....</b>                       | <b>21</b> |
| <b>Tabla 2.4. Entregables Fase 2 .....</b>                      | <b>26</b> |
| <b>Tabla 2.5. Entregables Fase 3 .....</b>                      | <b>30</b> |
| <b>Tabla 5.1. Equipo mínimo .....</b>                           | <b>38</b> |
| <b>Tabla 5.2 Personal Técnico .....</b>                         | <b>41</b> |
| <b>Tabla 5.3. Experiencia del personal técnico mínimo .....</b> | <b>44</b> |
| <b>Tabla 11.1 Presupuesto referencial .....</b>                 | <b>53</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## 1 SITUACIÓN ACTUAL

El Proyecto Génesis constituye una iniciativa estratégica de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP, orientada al fortalecimiento de las capacidades nacionales de construcción, reparación y mantenimiento naval, así como al desarrollo de infraestructura marítima especializada, mediante la implementación de un nuevo astillero en la parroquia Posorja, cantón Guayaquil. El proyecto busca atender las necesidades actuales y futuras de los sectores de defensa, seguridad, industria marítima, logística y servicios navales, fortaleciendo la capacidad operativa y competitiva institucional.

Mediante Memorando N.º GGE-SEC-0154-2026, el Gerente General (S) acogió las conclusiones y recomendaciones del Informe Consolidado N.º INF-DDE-017-2026 y dispuso a la Gerencia de Proyectos ejecutar las acciones necesarias para dar continuidad a la contratación de los estudios requeridos para el desarrollo del Proyecto Génesis Posorja.

Como resultado del análisis multidisciplinario institucional, se determinó la necesidad de desarrollar una consultoría integral que contemple los estudios técnicos e ingenierías requeridos, así como los componentes comerciales, operacionales, ambientales, financieros, regulatorios y de sostenibilidad necesarios para sustentar la toma de decisiones y determinar la viabilidad del proyecto.

El ámbito territorial de la consultoría comprende los predios institucionales identificados y validados por la Dirección Jurídica, conforme al Informe Consolidado N.º INF-DDE-017-2026 y al Informe Jurídico N.º INF-DJU-148-2026, ubicados en la parroquia Posorja, cantón Guayaquil: Predio 1: 136.376,00 m<sup>2</sup> aproximadamente y Predio 2: 31.837,30 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Adicionalmente, deberán considerarse las áreas marítimas adyacentes necesarias para la implantación y operación de la infraestructura portuaria, incluyendo accesos marítimos, canales de aproximación, áreas de maniobra y giro, obras de protección costera, facilidades de atraque y demás componentes requeridos para el desarrollo del proyecto.

La delimitación definitiva del área de implantación deberá sustentarse en los resultados de los estudios de prefactibilidad y factibilidad, considerando los requerimientos operacionales de ASTINAVE EP, las características y disponibilidad de los terrenos, las restricciones normativas aplicables y las necesidades futuras de expansión. El consultor será responsable de validar y definir técnicamente el área definitiva.

Las cantidades establecidas para exploraciones, ensayos de campo, levantamientos, investigaciones geotécnicas y demás actividades se considerarán mínimos referenciales. El consultor deberá incrementarlas cuando las condiciones del proyecto o del sitio lo requieran, a fin de garantizar la suficiencia y representatividad técnica de los estudios.

La consultoría incluirá, entre otros componentes, el análisis de mercado y demanda, competitividad y líneas de negocio, análisis operacional, evaluación económica y financiera, gestión ambiental, análisis de riesgos y definición de infraestructura especializada, con el propósito de proporcionar a ASTINAVE EP los elementos necesarios para determinar la viabilidad, configuración, dimensionamiento y condiciones de implementación del Proyecto Génesis Posorja.

Finalmente, conforme a lo sustentado en el Informe de Necesidad N.º INF-GDP-018-2026,

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019<br/>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

se ha determinado la necesidad de contratar los “**Estudios de Prefactibilidad, Factibilidad e Ingeniería de Detalle del Nuevo Astillero en Posorja**”. Asimismo, de conformidad con el análisis efectuado respecto del tipo de contratación, la correspondencia del código CPC aplicable y las disposiciones institucionales correspondientes, una vez validado definitivamente el numeral 7 del Informe de Necesidad: se ha determinado que la contratación será tramitada bajo el régimen de Giro Específico del Negocio, mediante el procedimiento de Contratación por Concurso Público. En consecuencia, se elaboran los presentes Términos de Referencia con la finalidad de establecer las condiciones técnicas, alcance, productos, requisitos y demás elementos necesarios para dar continuidad a la fase preparatoria y posterior inicio del procedimiento de contratación, conforme a la normativa aplicable.

## 2 TÉRMINOS DE REFERENCIA

### 2.1 DETALLE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Se establecen los siguientes términos de referencia, ASTINAVE EP aceptará condiciones equivalentes u otras similares conforme a las establecidas a continuación:

| N.<br>o | Aspecto           | Detalle de los términos de referencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | <b>Objetivos:</b> | <b>OBJETIVO GENERAL:</b><br>Entregar, de manera integrada, precisa y verificable, los estudios de prefactibilidad, factibilidad e ingeniería de detalle necesarios para la construcción y operación del nuevo Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP en Posorja, incluyendo insumos técnicos, ambientales, legales, financieros y operativos que permitan la contratación de obras y adquisición de equipos esenciales.<br><br><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar técnica y ambientalmente el área de implantación.</li> <li>● Formular y analizar alternativas de configuración del astillero.</li> <li>● Seleccionar la alternativa óptima mediante análisis multicriterio.</li> <li>● Desarrollar ingeniería básica y de detalle de todas las disciplinas.</li> <li>● Cumplir con los requisitos regulatorios de SPTMF, DIRNEA, MAATE y GAD.</li> <li>● Generar modelo financiero, análisis de demanda y plan de negocio.</li> <li>● Entregar un paquete técnico integral para licitación de obras y equipos.</li> </ul> |
| 2       | <b>Alcance:</b>   | Estudios onshore y nearshore; ingeniería marítima y portuaria (muelles, canales, pilotaje, protección costera, varamiento, patios de transferencia); infraestructura técnica (eléctrica media tensión, hidrosanitaria, contra incendios, telecomunicaciones, gas industrial, SCADA/EPMS); modelación hidrodinámica y sedimentaria 2D/3D; EIA y subplanes SUIA; estudio de mercado y modelo financiero a 10 años; análisis de cadena de suministro y hoja de ruta. Entregables: informes técnicos por disciplina, memorias de cálculo, planos CAD y modelos BIM completos de todas las disciplinas, datos raw, presupuesto CAPEX clase 4, cronograma valorado. El consultor entregará los Términos de Referencia para la construcción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <br><b>ASTINAVE EP</b><br><small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small> | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br><b>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

| Nº  | Aspecto                             | Detalle de los términos de referencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |        |  |  |     |     |             |          |        |    |               |                                                                                                  |    |        |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--|--|-----|-----|-------------|----------|--------|----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 3   | Metodología de trabajo:             | <p>La consultoría deberá organizarse por <b>unidades técnicas especializadas</b>, cada una responsable de la producción de entregables verificables:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Topografía / LiDAR</li><li>• Hidrografía / Batimetría</li><li>• Geotecnia</li><li>• Estructuras sismo resistentes</li><li>• Oceanografía / Modelación</li><li>• Ingeniería Marítima y Portuaria</li><li>• Arquitectura / Urbanismo Industrial</li><li>• Eléctrica / Hidrosanitaria / Contra Incendios</li><li>• Telecomunicaciones / SCADA / IT</li><li>• Ambiental – Social</li><li>• Legal / Permisos</li><li>• BIM Manager / CAD</li><li>• QA/QC Técnico</li></ul> <p><b>Ciclo de Trabajo Obligatorio</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) con matriz RACI.</li><li>2. Obtención de permisos previos para actividades de campo.</li><li>3. Ejecución de campañas con control QA/QC en tiempo real.</li><li>4. Procesamiento especializado y validación de datos.</li><li>5. Modelación, análisis y elaboración de alternativas.</li><li>6. Talleres de revisión con Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP.</li><li>7. Preparación de entregables por fase.</li><li>8. Integración documental final.</li></ol> <p><b>De manera más ampliada se detalla la metodología de trabajo por fases en los numerales 2.2</b></p> |          |        |  |  |     |     |             |          |        |    |               |                                                                                                  |    |        |
| 4   | Información que dispone la Entidad: | <p>Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP entregará al consultor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Escrituras y antecedentes registrales del predio.</li><li>• Planos catastrales y documentos disponibles relacionados con el área de intervención.</li><li>• Ficha técnica del Buque modelo.</li></ul> <p>La exactitud y actualizaciones adicionales serán responsabilidad del consultor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |        |  |  |     |     |             |          |        |    |               |                                                                                                  |    |        |
| 5   | Productos o servicios esperados:    | <table><tr><th>No.</th><th>CPC</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>01</td><td>83115001<br/>1</td><td>ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO ASTILLERO EN POSORJA</td><td>01</td><td>global</td></tr></table> <p>Orden de trabajo: 52NA627P020000<br/>Número de solicitud: 38952</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |        |  |  | No. | CPC | Descripción | Cantidad | Unidad | 01 | 83115001<br>1 | ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO ASTILLERO EN POSORJA | 01 | global |
| No. | CPC                                 | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cantidad | Unidad |  |  |     |     |             |          |        |    |               |                                                                                                  |    |        |
| 01  | 83115001<br>1                       | ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO ASTILLERO EN POSORJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 01       | global |  |  |     |     |             |          |        |    |               |                                                                                                  |    |        |

| N.º | Aspecto                                          | Detalle de los términos de referencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                    |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|--|--|----|---------|------------------|-------|--------------------|---|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|-------------------|----------------------------------------------|---|-----|---|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---|---------------------------------|--------------------------------------------------|---|-----|---|---------------------|----------------------------------------------------------|---|-----|----|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----|--------------------------------------------|----------------------------------------------|---|-----|
|     |                                                  | Ver lo detallado en la sección 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                    |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 6   | Personal técnico / equipo de trabajo / Recursos: | <p><b>Nota:</b> Los perfiles pueden ser cubiertos por personal que cumpla más de un rol, siempre que se garantice la cobertura funcional y las certificaciones requeridas.</p> <table><tr><th>N.</th><th>Función</th><th>Nivel de estudio</th><th>Cant.</th><th>% de participación</th></tr><tr><td>1</td><td>Director de Proyecto</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> y cuarto nivel con título especializado en <b>Ingeniería Civil</b>.</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>2</td><td>Hidrografo</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ciencias Navales</b> y título de cuarto nivel especializado en <b>Ingeniería Civil</b>.</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>3</td><td>Ingeniero Oceanógrafo</td><td>Tercer nivel con título en <b>Oceanografía</b> o cuarto nivel con título especializado en <b>Hidráulica</b>.</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>4</td><td>Ingeniero Geotécnico</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Geotecnia</b>.</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>5</td><td>Ingeniero Civil Portuario</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Ingeniería de Puertos</b>.</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>6</td><td>Ingeniero Geólogo</td><td>Cuarto nivel con título en <b>Geología</b>.</td><td>1</td><td>75%</td></tr><tr><td>7</td><td>Ingeniero Civil Estructuralista</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o cuarto nivel en <b>Ingeniería Civil o Construcción</b>.</td><td>1</td><td>75%</td></tr><tr><td>8</td><td>Arquitecto / Planner Industrial</td><td>Tercer nivel con título en <b>Arquitectura</b>.</td><td>1</td><td>50%</td></tr><tr><td>9</td><td>Ingeniero Eléctrico</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Eléctrica</b>.</td><td>1</td><td>30%</td></tr><tr><td>10</td><td>Ingeniero Hidrosanitario / Contra Incendios</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Hidráulica</b>.</td><td>1</td><td>30%</td></tr><tr><td>11</td><td>Especialista en Telecomunicaciones / SCADA</td><td>Tercer nivel con título en <b>Ingeniería</b></td><td>1</td><td>30%</td></tr></table> |       |                    |  |  | N. | Función | Nivel de estudio | Cant. | % de participación | 1 | Director de Proyecto | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> y cuarto nivel con título especializado en <b>Ingeniería Civil</b> . | 1 | 100% | 2 | Hidrografo | Tercer nivel con título en <b>Ciencias Navales</b> y título de cuarto nivel especializado en <b>Ingeniería Civil</b> . | 1 | 100% | 3 | Ingeniero Oceanógrafo | Tercer nivel con título en <b>Oceanografía</b> o cuarto nivel con título especializado en <b>Hidráulica</b> . | 1 | 100% | 4 | Ingeniero Geotécnico | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Geotecnia</b> . | 1 | 100% | 5 | Ingeniero Civil Portuario | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Ingeniería de Puertos</b> . | 1 | 100% | 6 | Ingeniero Geólogo | Cuarto nivel con título en <b>Geología</b> . | 1 | 75% | 7 | Ingeniero Civil Estructuralista | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o cuarto nivel en <b>Ingeniería Civil o Construcción</b> . | 1 | 75% | 8 | Arquitecto / Planner Industrial | Tercer nivel con título en <b>Arquitectura</b> . | 1 | 50% | 9 | Ingeniero Eléctrico | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Eléctrica</b> . | 1 | 30% | 10 | Ingeniero Hidrosanitario / Contra Incendios | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Hidráulica</b> . | 1 | 30% | 11 | Especialista en Telecomunicaciones / SCADA | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería</b> | 1 | 30% |
| N.  | Función                                          | Nivel de estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cant. | % de participación |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 1   | Director de Proyecto                             | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> y cuarto nivel con título especializado en <b>Ingeniería Civil</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | 100%               |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 2   | Hidrografo                                       | Tercer nivel con título en <b>Ciencias Navales</b> y título de cuarto nivel especializado en <b>Ingeniería Civil</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     | 100%               |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 3   | Ingeniero Oceanógrafo                            | Tercer nivel con título en <b>Oceanografía</b> o cuarto nivel con título especializado en <b>Hidráulica</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1     | 100%               |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 4   | Ingeniero Geotécnico                             | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Geotecnia</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1     | 100%               |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 5   | Ingeniero Civil Portuario                        | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Ingeniería de Puertos</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1     | 100%               |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 6   | Ingeniero Geólogo                                | Cuarto nivel con título en <b>Geología</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1     | 75%                |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 7   | Ingeniero Civil Estructuralista                  | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o cuarto nivel en <b>Ingeniería Civil o Construcción</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1     | 75%                |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 8   | Arquitecto / Planner Industrial                  | Tercer nivel con título en <b>Arquitectura</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1     | 50%                |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 9   | Ingeniero Eléctrico                              | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Eléctrica</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | 30%                |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 10  | Ingeniero Hidrosanitario / Contra Incendios      | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel en <b>Hidráulica</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1     | 30%                |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |
| 11  | Especialista en Telecomunicaciones / SCADA       | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1     | 30%                |  |  |    |         |                  |       |                    |   |                      |                                                                                                                         |   |      |   |            |                                                                                                                        |   |      |   |                       |                                                                                                               |   |      |   |                      |                                                                                                   |   |      |   |                           |                                                                                                               |   |      |   |                   |                                              |   |     |   |                                 |                                                                                                               |   |     |   |                                 |                                                  |   |     |   |                     |                                                          |   |     |    |                                             |                                                                                                    |   |     |    |                                            |                                              |   |     |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

| N<br>o | Aspecto | Detalle de los términos de referencia |                                               |                                                                                                                                                         |   |     |
|--------|---------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
|        |         |                                       |                                               | Electrónica o Telecomunicaciones.                                                                                                                       |   |     |
|        |         | 12                                    | Abogado Especialista en Puertos               | Tercer nivel con título en <b>Derecho</b> .                                                                                                             | 1 | 60% |
|        |         | 13                                    | BIM Manager / Coordinador CAD                 | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil o Arquitectura</b> .                                                                                     | 1 | 40% |
|        |         | 14                                    | Especialista QA/QC                            | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o título de cuarto nivel con especialidad en <b>Costas y Puertos</b> .                               | 1 | 50% |
|        |         | 15                                    | Técnicos de Topografía                        | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Civil</b> o Tecnología Superior en <b>Topografía</b> .                                                         | 2 | 50% |
|        |         | 16                                    | Técnicos de Batimetría                        | <b>Bachiller</b> .                                                                                                                                      | 2 | 50% |
|        |         | 17                                    | Operadores ADCP / Instrumentación             | Tercer nivel con título en <b>Oceanografía</b> .                                                                                                        | 1 | 50% |
|        |         | 18                                    | Personal de Apoyo Logístico y Seguridad       | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería</b> , con especialización en <b>Seguridad Industrial</b> .                                                     | 1 | 50% |
|        |         | 19                                    | Especialista de Mercado                       | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Comercial, Economía o Marketing</b> .                                                                          | 1 | 30% |
|        |         | 20                                    | Especialista en Seguridad Industrial y Física | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Industrial</b> .                                                                                               | 1 | 30% |
|        |         | 21                                    | Procesos Industriales / Planner Industrial    | Tercer nivel con título en <b>Ingeniería Mecánica, Electromecánica o Naval</b> .                                                                        | 1 | 30% |
|        |         | 22                                    | Economista / Experto Financiero               | Tercer nivel con título en <b>Matemáticas Aplicadas</b> o cuarto nivel en <b>Ingeniería, Investigación de Operaciones y/o Modelamiento Matemático</b> . | 1 | 50% |

**Tabla 2.1. Terminos de Referencia**

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## 2.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 2.2.1 FASE 1: ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

El estudio corresponde a un Estudio de Alternativas de Configuración del Astillero, orientado a comparar, evaluar y seleccionar configuraciones posibles del nuevo astillero en Posorja, considerando dique seco, rampas de varada, sistemas de transferencia, áreas logísticas, talleres, edificaciones y obras marítimas complementarias. El objeto es determinar la configuración óptima del astillero como instalación industrial integral. Para ello, el consultor deberá: (1) Analizar y comparar alternativas de configuración del dique seco (dimensiones, orientación, capacidad de carga, sistemas de compuertas); (2) Analizar y comparar alternativas de rampas y sistemas de transferencia buque-tierra; (3) Analizar y comparar alternativas de zonas de varamiento, elevación y posicionamiento de embarcaciones, áreas de giro, áreas de maniobra y área de aproximación del buque; (4) Analizar y comparar alternativas de distribución de áreas administrativas, talleres, maestranzas y zonas logísticas; (5) Para cada configuración, evaluar la integración funcional entre el dique seco, el sistema de transferencia y el área de varamiento, el patio de maniobra y la infraestructura terrestre. La selección de la alternativa óptima deberá considerar la configuración completa del astillero.

El producto final deberá constituir un paquete técnico integral, conformado por memorias, planos, modelos, especificaciones, presupuesto CAPEX clase 4, cronograma valorado, estudios ambientales, modelo financiero, conforme a los estándares establecidos.

La Fase 1 del estudio constituye el cimiento técnico, ambiental, jurídico y económico para determinar la prefactibilidad del nuevo astillero de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP en Posorja. Durante esta etapa se desarrolla una caracterización exhaustiva del área terrestre y marítima, integrando levantamientos de campo, estudios especializados y análisis multidisciplinarios que permitirán sustentar la decisión institucional Go/No-Go. La Fase 1 incluye las actividades de levantamiento de información base, elaboración del Plan de Ejecución del Proyecto, gestión de permisos de investigación, estudio de mercado y benchmarking regional, ejecución de los levantamientos topográficos, batimétricos y geotécnicos, monitoreo oceanográfico preliminar, análisis de riesgos, levantamiento de la línea base ambiental, estudio de configuración marítimo preliminar, y desarrollo del diseño arquitectónico e ingeniería conceptual. Asimismo, se elaboró el modelo financiero preliminar, el estudio socioeconómico, el modelo inicial de gestión y se llevaron a cabo talleres de socialización con los actores involucrados.

#### 2.2.1.1 LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS, GEODÉSICOS Y MODELACIÓN DEL TERRENO

**Red Geodésica:** Colocación de dos (2) hitos de control (BM) enlazados a la Red REGME del IGM mediante GNSS estático.

**Levantamiento Topográfico aerotransportado:** Generación de Nube de Puntos, Ortofoto (GSD < 5cm) y Modelo Digital del Terreno (MDT) del predio y zonas aledañas.

**Topografía:** Detalles de bordes costeros, vías y estructuras existentes hasta la vía de acceso principal de ingreso al predio.

**Integración Topo-Batimétrica.** El consultor deberá presentar la armonización de la mediciones batimétricas y topográficas a fin de integrar ambos estudios sobre la línea costera.

Los archivos-productos deberán ser del tipo LAS/LAZ, GeoTIFF, DWG y una geodatabase

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

con metadatos INSPIRE/ISO 19115, asegurando así la compatibilidad cartográfica y el control de calidad posterior.

#### 2.2.1.2 ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS Y GEOFÍSICOS MARINOS

**Batimetría OHI:** Los levantamientos hidrográficos deberán ejecutarse conforme a las recomendaciones y estándares establecidos por la Organización Hidrográfica Internacional (OHI).

Se realizará un levantamiento batimétrico mediante ecosonda monohaz y/o multihaz, de acuerdo con el estándar OHI S-44 de orden 1b y orden especial respectivamente, cubriendo el área de implantación del proyecto, las zonas adyacentes y el canal de acceso hasta alcanzar el borde exterior del área de giro, la que sea mayor.

Las batimetrías obtenidas deberán ser procesadas, controladas y validadas por la Autoridad Marítima competente, conforme a los procedimientos vigentes.

Todas las profundidades deberán ser reducidas al plano de referencia hidrográfico correspondiente al Nivel Medio de Bajamar de Sicigias (MLWS – Mean Low Water Springs), aplicando las correcciones de marea obtenidas mediante registros mareográficos o información mareográfica oficial.

**Sonar de Barrido Lateral (Side Scan Sonar):** Mapeo de obstáculos sumergidos (cascos hundidos, rocas) en la zona de maniobras y acceso para las profundidades entre -5m y -20m.

**Perfilador de Subfondo (Sub-bottom Profiler):** Geofísica marina para identificar estratigrafía del lecho marino y espesor de sedimentos blandos sin perforación destructiva.

**Estudio de Configuración Marítima.** Definición de la vía de aproximación (considerar aproximación a muelles vecinos), empleo de señalización marítima existente, requerimiento de señalización adicional (costera o sobre el agua).

Los estudios hidrográficos y geofísicos marinos comprenden la obtención de batimetrías, perfiles sub-bottom, mosaicos de sonar y caracterización de sedimentos marinos, necesarios para definir el comportamiento del fondo marino y planificar las obras marítimas. El consultor deberá utilizar software hidrográfico licenciado de navegación y adquisición de datos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para la planificación, captura y verificación de las rutas de sondeo. Estos estudios son complementarios a los levantamientos topográficos y no los sustituyen.

#### 2.2.1.3 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL SUBSUELO

**Estudio de Suelos.** Ejecutar mínimo 8 muestras de suelos sobre el predio. Y mínimo 3 en el agua hasta el veril de 10m.

**Ensayos de Laboratorio Avanzados:** Además de la clasificación estándar, se requieren ensayos de **Consolidación Unidimensional** (para asentamientos), **Compresión Triaxial** (para capacidad de carga) y **Contenido de Cloruros/Sulfatos** (para durabilidad del hormigón).

**Sondeos Mixtos:** Ejecución de perforaciones (SPT) en tierra y *Nearshore* (zona

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 11 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

intermareal) hasta 25m de profundidad o rechazo.

**Ensayos de Laboratorio Avanzados:** Además de la clasificación estándar, se requieren ensayos de **Consolidación Unidimensional** (para asentamientos), **Compresión Triaxial** (para capacidad de carga).

**Sismicidad del Sitio:** Emplear el código ecuatoriano de construcción, Capítulo 1.

La consultora debe realizar una campaña de exploración compuesta de mínimo: seis (6) sondeos mecánicos mediante el método SPT hasta una profundidad de 15m o ( $N > 50$ ); seis (6) sondeos mediante el método CPTu a una profundidad entre 15 y 25m; dos (2) calicatas o pozos a cielo abierto hasta 2m de profundidad; tres (3) mediciones del periodo elástico del suelo por medio método Nakamura; y tres (3) tendidos geofísicos de sísmica de refracción. La combinación de estos ensayos permitirá obtener una caracterización integral del subsuelo a su vez una mejor representación del perfil del suelo en la zona de estudio. Por medio del método SPT se obtendrán muestras para realizar ensayos de suelos necesario, con el método CPTu se obtiene un registro continuo de todo el perfil del suelo con valores de resistencia de punta, resistencia lateral y presión de poros; por medio de las calicatas obtendremos información fundamental para el diseño de la estructura de pavimento; mientras que con los ensayos geofísicos conoceremos la clasificación sísmica del sitio y el periodo fundamental del subsuelo; complementando la exploración y reduciendo las incertidumbres en los diseños.

En cada prospección geotécnica con recuperación de muestra se efectuará un Registro de Exploración y se tomarán muestras representativas para los ensayos en laboratorio. En el registro de exploración se anotará el espesor de las capas de suelo y de ser el caso los espesores de los materiales que conforman la estructura de pavimento, identificación de materiales indicando su color, consistencia o compacidad, la posición del nivel freático, fotografías con descripción y posición exacta en coordenadas UTM–WGS84.

Se realizará un registro de las particularidades observadas en campo, durante el recorrido de reconocimiento y durante la ejecución de los ensayos, teniendo en cuenta escenarios como hundimientos debido a suelos de alta compresibilidad o suelos orgánicos, cambios volumétricos por suelos expansivos o colapsables, entre otros. Cada observación encontrada en campo estará acompañada de fotografías y sus respectivas coordenadas.

Los sondeos mecánicos realizado por medio del método SPT se darán por concluidos al llegar a la profundidad planificada o hasta llegar al estrato resistente (cuando el valor N del ensayo SPT es mayor que 50, en tres metros consecutivos), se deberán realizar recuperaciones de muestra de suelos a cada metro de profundidad en los primeros 10m y luego cada 1.50m, mediante diferentes muestreadores: un tubo metálico de pared delgada o tubo Shelby de 3 pulgadas de diámetro y 60cm de longitud para muestras “inalteradas” siguiendo la Norma ASTM D1587, o un muestreador estándar tipo cuchara partida de 2 pulgadas de diámetro exterior y 30 pulgadas de longitud para muestras alteradas, al ejecutar el ensayo de penetración estándar (SPT) según la Norma ASTM D1586.

Se ejecutarán sondeos CPTu, el cual se dará por concluido cuando se llegue hasta la profundidad indicada o hasta llegar a la condición de rechazo mecánica de cono, dada por la elevada resistencia de punta del piezocono, manteniendo una velocidad de hincado constante de 20 mm/s. En estos puntos será indispensable realizar pruebas de disipación de presión de poros en estratos cohesivos, para determinar con precisión los coeficientes de consolidación del sitio, al ejecutar el ensayo se deberá seguir la indicación señaladas

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

en la Normativa ASTM D5778.

En las calicatas se ha optado por la profundidad de 2m, ya que es la profundidad estimada a la cual los esfuerzos son transmitidos debido al paso vehicular, durante la ejecución de las calicatas se realizarán recuperaciones de muestras de suelo alteradas y se identificarán cambios de material. La extracción de muestras de suelos se realizará utilizando herramientas manuales, tales como barreta, posteadora y pala, en concordancia con la norma ASTM D-420. La ubicación y coordenadas de las calicatas serán tomadas en campo con GPS y se registrará el nivel freático en caso de encontrarlo.

Se realizarán ensayos geofísicos entre ellos, sísmica de refracción para obtener perfiles bidimensionales 2D, basándose en el registro y análisis de ondas elásticas generadas por impactos controlados en superficie. Estas ondas deberán captarse mediante una línea de geófonos de frecuencia específica, permitiendo que el procesamiento de datos arroje pseudosecciones de velocidad de onda compresional ( $V_p$ ) o velocidad de onda de corte ( $V_s$ ). Estas secciones serán el instrumento principal para el mapeo estratigráfico, la identificación de fallas geológicas y la determinación exacta de la profundidad del lecho rocoso y la clasificación sísmica del suelo acorde a la normativa NEC.

Adicionalmente se ejecutarán ensayos para determinar el periodo fundamental del suelo ( $T_0$ ) mediante la aplicación del método de Nakamura (cocientes espectrales H/V), deberá sustentarse en el registro de microtemores y ruido ambiental para discernir el contraste de rigidez entre las capas de suelo blando y la roca basal. Este parámetro servirá para garantizar que el diseño estructural mitigue cualquier riesgo de resonancia con el terreno.

La campaña planteada será realizada por Geofísica siendo estos ensayos no destructivos que permite obtener una imagen bidimensional o tridimensional del subsuelo a partir de ondas acústicas generadas por impactos en la superficie generando ondas que se refractan viajando por las distintas capas del subsuelo y regresan a la superficie en las que son registradas por geófonos de frecuencia específica, permitiendo un mapeando estratigráfico a detalle del subsuelo, de igual manera permite identificar fallas geológicas y la profundidad del lecho rocoso.

### **Trabajo de Laboratorio para el Estudio de Suelos**

Se garantizará la preservación de la integridad física y el contenido de humedad natural de todas las muestras durante su traslado desde el sitio de exploración hasta el laboratorio. Este procedimiento es un requisito crítico para validar los resultados analíticos, por lo cual se deberán emplear contenedores térmicamente aislados y soportes amortiguados que mitiguen vibraciones mecánicas o cambios de temperatura extremos que puedan inducir el remoldeo de la estructura del suelo o la pérdida de agua intersticial. En el caso específico de los tubos Shelby, el transporte se realizará en posición vertical y con sellos de cera microcristalina (según ASTM D1587), asegurando que las muestras lleguen al laboratorio en condiciones "inalteradas" para permitir una caracterización fidedigna de sus propiedades intrínsecas.

A las muestras recuperadas mediante sondeos mecánicos se les aplicará ensayos de Laboratorio de Mecánica de Suelos bajo estándares ASTM, con el objetivo de definir el modelo geomecánico del subsuelo. Se ejecutarán ensayos de clasificación completa incluyendo Contenido de Humedad, Análisis Granulométrico por tamizado y Límites de Atterberg. Para los estratos cohesivos donde la recuperación de muestras inalteradas sea técnicamente viable, se ejecutarán ensayos para determinar los parámetros de

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

Consolidación Unidimensional y Expansión Controlada, fundamentales para el cálculo de asentamientos y presiones de hinchamiento. Asimismo, se realizarán ensayos de Compresión Simple No Confinada para evaluar la resistencia al esfuerzo cortante en condiciones no drenadas.

Para el material obtenido mediante calicatas a cielo abierto, se realizarán ensayos clasificación completa incluyendo Contenido de Humedad, Análisis Granulométrico por tamizado y Límites de Atterberg, además se ejecutará el ensayo Proctor Modificado para establecer la curva de densidad seca máxima versus humedad óptima. Sobre estos materiales compactados, se determinará el CBR (California Bearing Ratio), evaluando la capacidad soporte bajo condiciones de saturación y expansión. En suelos con presencia de finos activos, ejecutarán ensayos de Expansión, permitiendo cuantificar el potencial de cambio volumétrico ante variaciones en el contenido de agua.

### **Análisis de Datos de Suelos**

Con base en los resultados obtenidos en los trabajos de muestreo de campo y ensayos de laboratorio, se procederá a la caracterización geotécnica de los suelos mediante su clasificación conforme a los sistemas SUCS y AASHTO, así como a la elaboración de columnas estratigráficas con los parámetros físicos y geomecánicos determinado, al igual que se generarán perfiles estratigráficos para conocer la variación espacial de los estratos del subsuelo. De igual manera se procesará la información obtenida de los ensayos Geofísicos, identificando el tipo del perfil de acuerdo con la NEC.

Luego de la caracterización geotécnica del subsuelo, se realizará una modelación geotécnica del perfil de suelo, y los análisis geotécnicos necesarios para el proyecto, entre ellos; análisis de los estados límites de resistencia (capacidad de carga) y servicio (asentamientos) de las cimentaciones, análisis de asentamientos por relleno, para dar recomendaciones para el proyecto tanto para las estructuras menores (bodega, talleres, administración, galpones), diseño de pavimento de la zona de tránsito y parqueaderos, como para las estructuras especiales, de tal manera que satisfagan los requerimientos de acuerdo con el capítulo de Geotecnia y Cimentaciones (NEC).

Este estudio deberá ser entregado en tres informes Geotécnicos con los resultados e interpretaciones de los trabajos realizados en la exploración de campo, con la determinación de los parámetros geotécnicos y el tipo de perfil del suelo para el análisis sísmico resistente, conclusiones y recomendaciones para el proyecto.

#### **2.2.1.4 ESTUDIOS OCEANOGRÁFICOS, CLIMA MARÍTIMO Y RIESGOS NATURALES**

**Clima Marítimo:** Análisis estadístico de series temporales (30 años) de oleaje, mareas, vientos y corrientes para definir parámetros operacionales y extremos.

**Modelación de Sedimentos:** Simulación numérica 2D/3D del transporte de sedimentos para estimar, en tiempo y espacio, la tasa de azolvamiento anual, y los sitios y volúmenes de dragado de mantenimiento (OPEX crítico). La modelación deberá alimentarse de datos obtenidos en campo mediante mediciones locales de corrientes, utilizando correntómetros y flotadores. Las mediciones deben realizarse en sicingia y cuadratura.

**Calidad de Sedimentos:** Muestreo y caracterización química de los sedimentos del fondo marino para determinar presencia de metales pesados o hidrocarburos. Esto define si el

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

material dragado puede verterse al mar o requiere tratamiento especial.

**Riesgo por amenazas naturales y antrópicas:** Evaluación de inundación por Tsunami, proyección de aumento del nivel del mar (IPCC RCP 8.5) para definir la cota de seguridad de las plataformas.

#### 2.2.1.5 REVISIÓN LEGAL, REGULATORIA Y DE PERMISOS

Este componente comprende la verificación de la cadena de dominio del predio objeto de estudio, la identificación de servidumbres visibles u ocultas, la revisión de registros catastrales y la consulta al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) a fin de descartar la existencia de sitios arqueológicos. El análisis normativo incluye la Ley Orgánica de Empresas Públicas (LOEP), Reglamentos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial (SPTMF), la Ley de Navegación y el Reglamento de Asociatividad de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP. Se gestionan cartas de factibilidad de servicios básicos, requisitos viales del GAD correspondiente y la hoja de ruta para la eventual constitución de una Zona Franca Industrial. Asimismo, se elaboran los expedientes para la concesión de playas y bahías ante SPTMF y para la aprobación del proyecto de infraestructura marítima ante DIRNEA, incluyendo el ingreso formal de los trámites y obtención de sus comprobantes.

#### 2.2.1.6 ESTUDIO DE MERCADO Y ANÁLISIS DE DEMANDA

El consultor deberá analizar el potencial de prestación de servicios de mantenimiento, reparaciones y overhaul (MRO) y nuevas construcciones mediante un benchmarking regional con SIMA Perú, ASMAR Chile y ASTIBAL Panamá. Se evalúa la demanda insatisfecha, mediante el procesamiento de permisos de varada emitidos por DIRNEA en los últimos cinco años (a ser ejecutados dentro y fuera del País). Caracterización de las naves según tamaño y actividad. Se analizan tendencias de flotas, capacidades instaladas, disponibilidad de insumos críticos y oportunidades estratégicas en metalmecánica y servicios offshore. Definición de los buques “tipo” objetivo según sus características físicas y actividad.

El estudio define los segmentos de embarcaciones objetivo, incluyendo características técnicas como eslora, manga, calado y desplazamiento, información indispensable para el dimensionamiento inicial del sistema de varamiento y de los muelles del astillero.

Adicionalmente, el consultor deberá desarrollar una estrategia preliminar de comercialización y posicionamiento de mercado del futuro astillero, identificando segmentos prioritarios, clientes potenciales, ventajas competitivas derivadas de la ubicación estratégica de Posorja, oportunidades de alianzas estratégicas y riesgos comerciales asociados al proyecto. Asimismo, deberá evaluar los requisitos de certificación y estándares internacionales requeridos para la atención de los mercados objetivo-identificados.

#### 2.2.1.7 DISEÑO CONCEPTUAL, SIMULACIÓN OPERATIVA Y CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

El consultor deberá desarrollar el diseño conceptual, el cual deberá incluir la disposición espacial de muelles, patios de transferencia, talleres, bodegas, áreas administrativas, accesos, zonas logísticas, vías y áreas de seguridad. El consultor deberá desarrollar simulaciones operativas de varada, desvarada, maniobras internas y flujos de personal y

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

maquinaria, lo cual permite optimizar el layout y detectar interferencias o cuellos de botella. El diseño conceptual deberá considerar la definición y análisis de alternativas conforme el marco normativo, en particular, las disposiciones emanadas por el MIT y la CGE para el desarrollo de proyectos de pre inversión e inversión.

El diseño de concepto se enfocará en el desarrollo de un “Master Plan” que deberá cubrir los siguientes aspectos:

**Estándares de Diseño:** Aplicación obligatoria de normativas dispuestas por legislación nacional y las autoridades competentes: MIT, SPTMF, DIRNEA, INOCAR.

Así como las normativas internacionales ROM -PIANC-AASHTO-ASCI-ACI - British Ports Association

Además, se detallan las principales normativas técnicas internacionales aplicables a los sistemas y disciplinas involucradas en el proyecto, organizadas por especialidad:

Normas de la *National Fire Protection Association (NFPA)* son de aplicación obligatoria para el diseño, instalación y operación de sistemas de protección contra incendios:

- **NFPA 10:** Requisitos para selección, instalación, inspección y mantenimiento de extintores portátiles.
- **NFPA 13:** Diseño e instalación de sistemas de rociadores automáticos.
- **NFPA 14:** Sistemas de tuberías verticales, hidrantes interiores y estaciones de mangueras.
- **NFPA 20:** Criterios para la instalación de bombas contra incendios, particularmente relevante para sistemas de bombeo desde mar o cisternas en entornos portuarios.
- **NFPA 72:** Sistemas y dispositivos de detección, notificación y alarmas contra incendios.
- **NFPA 307:** Requisitos para terminales marítimas y facilidades en frentes de agua, con aplicación directa en infraestructura portuaria y naval.

Normas internacionales regulan el diseño, seguridad y operación de instalaciones eléctricas industriales y en áreas con riesgo:

- **IEC (International Electrotechnical Commission):** Normativa general para instalaciones eléctricas y equipos industriales.
- **IEEE:** Estándares para diseño eléctrico, coordinación de protecciones, cableado y sistemas de potencia.
- **NFPA 70 (NEC):** Código Eléctrico Nacional, aplicable a sistemas eléctricos industriales, comerciales y especiales.
- **IEC 60364:** Instalaciones eléctricas de baja tensión, diseño, selección y verificación de equipos.
- **IECEX / ATEX:** Normas para equipos e instalaciones en atmósferas explosivas, esenciales en áreas con presencia de combustibles, vapores o riesgos de ignición.

Normativas referenciales aplicables a sistemas mecánicos, tuberías industriales y equipos navales o portuarios:

- **ASME B31.1 / B31.3:** Requisitos para diseño, fabricación e inspección de tuberías de uso mecánico e industrial.
- **API (American Petroleum Institute):** Normas para sistemas de manejo de combustibles, tuberías para terminales petroleras y equipos asociados.
- **ISO (International Organization for Standardization):** Estándares de aplicación

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

transversal para equipos mecánicos, procesos de soldadura, recubrimientos anticorrosivos y sistemas de protección en ambientes marinos.

#### **Ingeniería de Procesos:**

- Modelamiento del flujo de movimientos operativos. Varada, desvarada, trabajos en muelles, circulación vehicular, logística interna (movimiento de partes y repuestos), suministros, proveedores de servicios.
- El diseño de Layout estará basado en procesos (movimientos operativos).
- Simulación de Movimientos (operación del astillero) para validar espacios, distancias, vías, capacidades, identificar cuellos de botella y optimizar el flujo de materiales y naves.

#### **Infraestructura Marítima:**

- Definición de ubicación y dimensiones de los muelles de trabajo
- Definición de espacios para los delantales
- Definición de dimensiones para el patio de transferencia
- Definición de pilotaje (parámetros, cantidades, disposición)
- Demanda y factibilidad eléctrica
- Factibilidad hidrosanitaria (agua potable, aguas servidas y aguas lluvias)
- Comparación costo/eficiencia de alternativas de patio de transferencia, Dique seco, y de varamiento: rampas, shiplift, Travelift, etc.
- Selección de la alternativa más eficiente para el varamiento

#### **Arquitectura de Edificios de Operaciones, Administración y Residenciales:**

- Diseño de implantación
- Diseño arquitectónico
- Diseño conceptual conforme a normativas nacionales e internacionales aplicables para un astillero de: patio, áreas industriales (talleres), administrativas y de servicio (comedores, oficinas del astillero, oficinas para clientes, Campamento y Hotel de Tripulaciones). Áreas para manejo de materiales peligrosos: pinturas, solventes, gases, soldadura, combustibles y lubricantes., Asimismo, el diseño deberá considerar áreas específicas y debidamente segregadas para el manejo, almacenamiento y operación de materiales peligrosos, tales como pinturas, solventes, gases industriales, actividades de soldadura, combustibles y lubricantes, incorporando criterios de seguridad industrial, control ambiental y operación segura.
- Criterios de **Diseño Sostenible (Green Shipyard)**: Gestión eficiente de energía, recolección de agua lluvia.
- Interface urbana y vías interiores de circulación. Áreas de parqueo. Diseños de seguridad (áreas de tránsito) para peatones y vehículos. Impacto Vial Preliminar: Análisis de la capacidad de las vías de acceso al predio para soportar el tráfico de maquinaria pesada y transporte durante la construcción y operación.

**Requisitos de infraestructura para Servicios de Reparación y Equipamiento asociado:** definición de los servicios necesarios para la reparación, mantenimiento y construcción de embarcaciones, así como del equipamiento requerido para su correcta operación. Dichos servicios comprenderán, entre otros, hidroarenado (water blasting), soldadura, redes, gases industriales, sistemas de aire comprimido, maquinaria de taller (tornos y equipos afines), pintura y recubrimientos, gestión y tratamiento de residuos, realización de ensayos destructivos y no destructivos, actividades de inspección, y operación de grúas y equipos de izado en áreas de patio. El alcance incluirá el diseño conceptual de la infraestructura necesaria, desarrollado de conformidad con la normativa

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

nacional vigente y los estándares internacionales aplicables a astilleros, eficiencia operativa, protección ambiental y cumplimiento regulatorio.

**Otros Sistemas (seguridad industrial).** definición de los criterios de seguridad que deberán considerarse en el diseño arquitectónico y operativo del astillero, de acuerdo con la normativa nacional vigente. Se deberá definir el equipamiento de seguridad necesario para las operaciones en el patio y en los talleres, incluyendo equipos de protección, señalización, sistemas contra incendios y dispositivos de emergencia. Adicionalmente, se deberá identificar otros sistemas necesarios para la operación del astillero, tales como: sistema ERP para la gestión del astillero, sistemas de diseño/arquitectura de embarcaciones, sistema de vigilancia y seguridad, sistemas de control e instrumentación, medidas de seguridad industrial y sistemas para la gestión de desechos.

**Normativa Técnica Específica.** La siguiente es la normativa técnica a ser llevada durante los estudios sin perjuicio de que el consultor pudiese incorporar, debidamente sustentado, otras pertinentes.

| Nombre del Ensayo                                      | Normativa                               | Descripción                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calicatas a cielo abierto                              | ASTM D-420                              | Exploración del suelo mediante excavación a profundidad baja para la toma de muestras.                 |
| Sondeos SPT (cuchara partida)                          | ASTM D-1586                             | Exploración del suelo a grandes profundidades con toma de muestra alteradas.                           |
| Sondeos SPT (tubo Shelby)                              | ASTM D-1587                             | Exploración del suelo a grandes profundidades con toma de muestra inalteradas, suelo fino.             |
| Sondeo CPTu                                            | ASTM D-5778                             | Exploración del suelo a grandes profundidades con registro continuo y disipación de poros              |
| Refracción Sísmica                                     | ASTM D-5777                             | Exploración Indirecta, por medio de Ensayos Geofísicos                                                 |
| Descripción de Suelos (Visual)                         | ASTM D-2488                             | Descripción visual de suelos para caracterización geotécnica.                                          |
| Contenido de Humedad                                   | ASTM D-2216                             | Debe realizarse a todas las muestras.                                                                  |
| Análisis Granulométrico                                | ASTM D-2217<br>ASTM D-421<br>ASTM D-422 | Determinación de curva de granulometría por tipo de suelo encontrado según inspector.                  |
| Límites de Consistencia                                | ASTM D-4318                             | Para muestras no granulares incluye Límite Líquido y Límite Plástico.                                  |
| Contenido de Materia Orgánica (método de incineración) | ASTM D-2487                             | Los suelos de grano fino que presenten características de suelo con contenido orgánico.                |
| Compresión sin confinar                                | ASTM D-2166                             | Evaluación de la resistencia al corte de suelos cohesivos.                                             |
| Consolidación                                          | ASTM D-2435                             | En muestras que presenten características de suelos compresibles para determinar asentamientos.        |
| Expansión                                              | ASTM D-4829                             | En muestras que presenten características de suelos expansivos.                                        |
| Proctor                                                | ASTM D-698<br>ASTM D-1557               | Obtención de relación de densidad – humedad para un esfuerzo de compactación sobre un suelo particular |
| CBR                                                    | ASTM D-1883                             | Calidad relativa del suelo para subrasante, subbase y base de pavimentos.                              |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p align="center"><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p align="center"><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

| Nombre del Ensayo                | Normativa    | Descripción                                                                                 |
|----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clasificación de Suelos (SUCS)   | ASTM D-2487  | Debe realizarse a todas las muestras.                                                       |
| Clasificación de Suelos (AASTHO) | AASTHO M-145 | Debe realizarse en las diferentes unidades identificadas por el inspector en las calicatas. |

**Tabla 2.2. Ensayos y normativas**

Los criterios de sostenibilidad incorporan eficiencia energética, captación de agua lluvia, manejo responsable de sustancias peligrosas y cumplimiento de mejores prácticas ambientales para astilleros modernos.

#### **2.2.1.8 LÍNEA BASE AMBIENTAL Y ESTUDIO SOCIO ECONÓMICO**

Se deberá ejecutar conforme la normativa vigente de la Autoridad Ambiental.

**Descripción conceptual del proyecto:** Ubicación, detalle de la actividad, etapas del proyecto insumos y desechos, vectores de riesgo. Determinar intersección con áreas protegidas.

**Línea base ambiental:** Diagnóstico del estado actual del área de influencia previo la ejecución del proyecto. Se deberá ejecutar sobre tres medios:

- **Medio Físico:** Geología, geomorfología, suelos, hidrología, clima y calidad del aire/ruido.
- **Medio Biótico:** Flora, fauna y ecosistemas terrestres y acuáticos.
- **Medio Social:** Demografía, arqueología, economía local, servicios básicos y aspectos culturales.

**Evaluación de riesgos ambientales:** Determinación de impactos ambientales derivados de la actividad. Identificación de áreas sensibles y especies en condiciones de protección o potencialmente afectables por la actividad. Valoración de los vectores de riesgo: impacto, persistencia, temporalidad y magnitud.

**Análisis de Alternativas:** Definir opciones para llevar a cabo el proyecto (ubicación, tecnología, diseño) en coordinación con la definición de la ingeniería conceptual y justificar la alternativa ambientalmente más favorable (minimización de impacto).

**Levantamiento de información socio económica en el área.** Preparar un plan de información a la comunidad. Identificar interlocutorios para la socialización ambiental técnica del proyecto. Preparar un taller inicial de socialización.

#### **2.2.1.9 MODELO FINANCIERO INICIAL (CAPEX/OPEX)**

Se desarrollará una estimación inicial de los costos de inversión (CAPEX) y de los costos de operación y mantenimiento (OPEX) del proyecto, utilizando como insumos las cantidades preliminares de obra, los requerimientos funcionales del astillero, las especificaciones técnicas definidas en las fases anteriores y los criterios de diseño adoptados para la infraestructura marítima, terrestre y operativa. Esta estimación incluirá la desagregación de costos directos e indirectos, provisiones, contingencias, sustitución de equipos, costos asociados a energía y servicios industriales, así como los costos recurrentes vinculados a operación, mantenimiento rutinario y mantenimiento mayor.

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 19 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

La evaluación financiera preliminar incorporará el cálculo de los principales indicadores económicos —Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio-Costo (B/C) y Retorno sobre la Inversión (ROI)— con base en supuestos explícitos de demanda, tarifas, productividad operacional, disponibilidad del astillero, estructura de costos y horizonte de evaluación. Se elaborarán proyecciones financieras multianuales que reflejen el comportamiento esperado del proyecto bajo condiciones normales de operación y considerando variaciones en los parámetros críticos.

**Identificación de variables que afectan la competitividad.** Costo de mano de obra, productividad, costo y disponibilidad de insumos, disponibilidad de servicios públicos, infraestructura pública insuficientes.

Con el fin de incrementar la robustez del análisis, se incorporará un análisis de riesgos financieros mediante simulaciones tipo Montecarlo, evaluando la variabilidad estadística de las principales variables del proyecto, incluidas: costos de inversión, costos operativos, demanda efectiva de servicios, productividad, tarifas de mercado, costo del capital y tasas de actualización. El modelo generará distribuciones de probabilidad para cada indicador financiero (VAN, TIR, ROI y Periodo de Recuperación – Payback), permitiendo cuantificar probabilidades de ocurrencia, rangos de sensibilidad y niveles de confianza para los escenarios optimista, base y conservador.

Este enfoque probabilístico complementará los análisis determinísticos tradicionales y permitirá identificar los factores con mayor influencia en la estabilidad económica del proyecto, proporcionando al contratante un marco sólido para la toma de decisión de viabilidad.

#### 2.2.1.10 INFORMES Y ENTREGABLES DE LA FASE 1 (ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD)

La Fase 1 concluye con la entrega de cinco productos principales antedichos y que se resumen en la siguiente Tabla. El reporte de Fase 1 corresponde a un diagnóstico preliminar (prefactibilidad) con base en datos de campo, sin modelación numérica completa.

| Mes / Días<br>calendario<br>aprox. | Entregable (Informe / Producto)                                                                                                                                                                                                                | Criterios de Aceptación (ampliados)                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mes 1 – Mes 2                      | <b>Informe 1: Plan de Ejecución del Proyecto (PEP)</b> • Marco legal-regulatorio • Cronograma detallado • Configuración marítima (ECM) preliminar.                                                                                             | • PEP completo y coherente con TDR 2026. • Cronograma detallado con ruta crítica. • Marco legal actualizado y trazable. • Identificación de permisos requeridos y plan de gestión.                                                                 |
| Mes 2 – Mes 3                      | <b>Informe 2: Estudio de Mercado y Resultados de Campo</b> • Memorias técnicas (topografía, batimetría, geotecnia, oceanografía- definición de fuente de materiales)) • Línea base ambiental preliminar • Geodatabase con metadatos ISO 19115. | • Estudios de campo con datos brutos + procesados. • Archivos SIG/LiDAR/Batimetría entregados en formatos exigidos. • Memorias técnicas completas y trazables. • Benchmarking validado y sustentado. • Línea base ambiental conforme normativa MAE |
| Mes 2 – Mes 4                      | <b>Informe 3: Diseño Arquitectónico e Ingeniería Conceptual</b> • Layout                                                                                                                                                                       | • Modelos 2D/3D coherentes con restricciones del sitio. • Criterios de diseño sustentados. •                                                                                                                                                       |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019<br/>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

|               |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | conceptual presentando 3 alternativas • Memorias de socialización • Renders arquitectónicos y video conceptual en formato digital          | Registro de socialización con actas y evidencias.                                                                                                                                                                                                 |
| Mes 3 – Mes 4 | <b>Informe 4: Viabilidad Financiera y Socioeconómica</b> • Modelo financiero preliminar CAPEX/OPEX • Línea base ambiental y socioeconómica | • Modelo financiero en Excel editable (emplear alternativas de la ingeniería conceptual) • Escenarios base/alto/bajo + análisis de sensibilidad. • Línea base ambiental y socioeconómica estructurada. • Modelo de gestión con matriz de riesgos. |
| Mes 4         | <b>Informe 5: Informe Final de Prefactibilidad (Go/No-Go)</b> • Memoria del taller de socialización                                        | • Informe consolidado y coherente entre disciplinas. • Conclusión Go/No-Go sustentada técnicamente. • Checklist de calidad ASTM/OHI incluido. • Evidencias de socialización.                                                                      |

**Tabla 2.3. Entregables Fase1**

Los insumos técnicos generados en la Fase 1 constituyen la base obligatoria para el desarrollo de la Fase 2.

## 2.2.2 FASE 2: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En la Fase 2 el consultor deberá ejecutar de manera integral la ingeniería de factibilidad del nuevo astillero de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP en Posorja, basándose en los resultados obtenidos en la Fase 1 y profundizando en la comprensión del comportamiento marino, la evaluación comparativa de alternativas de infraestructura, el análisis de procesos operativos, el diseño preliminar de obras marítimas y terrestres, la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y la actualización del modelo financiero del proyecto. Esta fase consolidará la información técnica necesaria para sustentar la alternativa preferente de diseño del astillero y establecer los lineamientos de ingeniería que permitirán avanzar posteriormente hacia la ingeniería de detalle.

En la Fase 2 el consultor deberá ejecutar el ingreso formal de los trámites de concesión de playas y bahías ante la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial (SPTMF), así como la solicitud de aprobación del proyecto de infraestructura marítima ante Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos (DIRNEA).

El consultor deberá realizar batimetrías de seguimiento, campañas continuas de medición oceanográfica, modelación computacional del transporte de sedimentos y el análisis de su impacto sobre la infraestructura propuesta, asegurando consistencia con los parámetros hidrodinámicos y sedimentológicos levantados en la **Fase 1**.

El consultor deberá desarrollar la gestión, elaboración y sustentación del Estudio de Impacto Ambiental y su respectivo Plan de Manejo Ambiental, incorporando los talleres de participación social y atendiendo las observaciones de la autoridad ambiental hasta la obtención de la aprobación correspondiente.

Finalmente, el consultor deberá ejecutar los ajustes técnicos necesarios al diseño de factibilidad, con base en los resultados del modelado hidrodinámico y sedimentario, del Estudio de Impacto Ambiental y de los análisis operativos, garantizando que la alternativa

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 21 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

seleccionada cumpla con los criterios técnicos, normativos, ambientales y de seguridad requeridos para avanzar hacia la ingeniería de detalle.

#### **2.2.2.1 MODELACIÓN DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS**

La modelación del transporte de sedimentos constituye uno de los pilares fundamentales de la Fase 2. Para su desarrollo se realizan nuevas batimetrías con equipos monohaz y multihaz siguiendo la norma OHI S-44, asegurando que las mediciones cubran todas las áreas relevantes para la operación futura del astillero, incluida la zona de maniobras y el canal de acceso hasta el borde externo del área de giro de maniobra, cualquiera que sea mayor. Estas batimetrías se complementan con mediciones de corrientes en periodos de sicigia y cuadratura, las cuales permiten captar adecuadamente la variabilidad hidrodinámica asociada a los ciclos mareales. Con esta información se construyen modelos numéricos bidimensionales y tridimensionales capaces de reproducir la dinámica sedimentaria, tanto natural como aquella inducida por la presencia y operación del astillero. La calibración y validación del modelo requiere el procesamiento de series oceanográficas recopiladas en la Fase 1, datos granulométricos y análisis químicos de sedimentos. El análisis del modelo evalúa la evolución morfológica del fondo marino, la formación de bancos, los patrones de transporte litoral y la estimación del volumen de dragado de mantenimiento a lo largo del tiempo. Este componente constituye la base para dimensionar adecuadamente las obras marítimas, el canal de acceso y los costos de operación relacionados con el dragado.

#### **2.2.2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO DEL ASTILLERO**

Durante esta fase el consultor deberá analizar comparativamente diversas alternativas de diseño del astillero para sistemas de varada y transferencia de buques, entre las cuales se incluyen el dique seco, rampas longitudinales y transversales. Cada alternativa deberá ser evaluada en términos de sus capacidades máximas, tipo de embarcaciones atendibles, requerimientos de dragado, eficiencia operativa, compatibilidad con los talleres y patios de transferencia, integración con el layout preliminar del astillero, costos de inversión (CAPEX) y costos de operación y mantenimiento (OPEX). También el consultor deberá analizar sus ventajas y desventajas considerando criterios de seguridad, normas ambientales, tiempos de ciclo operativos, restricciones normativas, disponibilidad de proveedores, requerimientos de energía, necesidad de estaciones de bombeo y condiciones geotécnicas del sitio. Este análisis concluye con la selección de la alternativa más adecuada, sustentada en criterios técnicos, económicos, ambientales y logísticos, la cual se desarrolla posteriormente en la Fase 3 con el nivel de detalle requerido para su construcción y puesta en marcha.

Como parte del análisis comparativo, el consultor deberá elaborar una matriz multicriterio de evaluación de alternativas del diseño del astillero, incorporando indicadores estructurales, productivos, operativos, logísticos, ambientales y financieros. Esta matriz deberá calificar cada alternativa mediante un sistema ponderado que permita comparar su eficiencia técnica, compatibilidad con los procesos del astillero, costos estimados (CAPEX/OPEX) y su potencial de desempeño frente a la demanda del mercado. Los criterios de evaluación incluirán, como mínimo: flujos de trabajo, capacidad de producción, infraestructura asociada, requerimientos de maquinaria, eficiencia del sistema de varamiento seleccionado, consumo energético, demanda de personal técnico, restricciones normativas, necesidades de dragado y riesgos identificados.

|                                                |                                                                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>Identificación: v 01.00<br/>Copia No. 1</p> | <p>Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br/>Página 22 de 57</p> |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

### 2.2.2.3 INGENIERÍA DE PROCESOS Y ANÁLISIS OPERATIVO

La ingeniería de procesos tiene como objetivo asegurar que el astillero cuente con una organización espacial, funcional y operativa alineada con las necesidades reales de su operación industrial. Para ello se realizarán simulaciones de flujos operativos que modelan la interacción entre las áreas de trabajo, las maniobras de varada y desvarada, el tránsito de maquinaria pesada, vehículos internos, personal técnico y cargas. El consultor deberá evaluar también los flujos asociados a la operación del astillero, como el movimiento de cascos, módulos y componentes durante las etapas de reparación o construcción. Las simulaciones que el consultor deberá realizar permitirán identificar cuellos de botella, interferencias entre procesos, necesidades de recurso humano, equipamiento, ampliación de áreas, radios de giro, áreas de espera y restricciones logísticas. Con base en estos resultados se optimiza el layout preliminar, asegurando que los patios de transferencia, talleres, zonas de acopio y áreas de maniobra cumplan los estándares internacionales de productividad y seguridad. Como parte integral de la ingeniería de procesos, el consultor deberá evaluar el impacto operativo del sistema de varada y desvarada sobre la cadena de producción, el flujo de cascos, la ocupación de áreas de trabajo y la eficiencia y productividad global del astillero. Esta evaluación deberá justificar, con base en simulaciones operativas, el sistema de varamiento más eficiente para los segmentos de embarcaciones objetivo.

### 2.2.2.4 INGENIERÍA BÁSICA DE OBRAS MARÍTIMAS Y TERRESTRES

La ingeniería básica desarrollará lineamientos técnicos, criterios y configuraciones preliminares necesarios para avanzar posteriormente hacia la ingeniería de detalle. La ingeniería básica integra las definiciones preliminares de las disciplinas necesarias para la futura construcción del astillero. En este componente se incluyen los criterios de diseño para muelles, rompeolas, espigones, duques de alba, pilotes, estructuras de borde, patios de transferencia y accesos náuticos. Asimismo, engloba el diseño conceptual de los talleres industriales, edificaciones administrativas, bodegas, sistemas de circulación vehicular, áreas de seguridad, zonas de servicios y facilidades auxiliares. Se definen preliminarmente las redes de servicios del astillero, incluyendo la red eléctrica, la red hidrosanitaria, drenaje pluvial, telecomunicaciones, redes contra incendios y sistemas de agua industrial. Estas definiciones consideran los parámetros de seguridad marítima, las restricciones de navegación, los resultados de los estudios topográficos y geotécnicos, así como los requerimientos operativos derivados del estudio de mercado y del análisis de alternativas de varamiento.

La ingeniería básica incorporará insumos del estudio de impacto ambiental, ingeniería de procesos, estudio de traslado de sedimentos, seguridad física e industrial.

### 2.2.2.5 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

El consultor deberá elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, el cual constituirá un componente obligatorio alineado con la normativa ambiental vigente en el Ecuador. En esta fase se elaboran los estudios necesarios para determinar los impactos del proyecto sobre los medios físico, biótico y social, consolidando la línea base ambiental con los resultados obtenidos durante la Fase 1. El estudio identifica y valora los impactos significativos, analiza los riesgos ambientales, determina la vulnerabilidad del ecosistema y define las medidas de mitigación necesarias. El Plan de Manejo Ambiental (PMA) deberá definir las medidas operativas y condiciones a estructuras, infraestructuras y equipamientos, para mitigar los riesgos e impactos identificados. Se estructura conforme lo definido en el SUIA

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

(subplanes):

- **Plan de Prevención y Mitigación:** Acciones para evitar o reducir impactos negativos.
- **Plan de Contingencias:** Respuesta ante accidentes o emergencias (derrames, incendios).
- **Plan de Capacitación:** Educación ambiental para el personal.
- **Plan de Manejo de Desechos:** Clasificación y disposición final.
- **Plan de Monitoreo y Seguimiento:** Evaluación periódica para asegurar que se cumplen las normas.
- **Plan de Abandono y Rehabilitación:** Cómo se restaurará el área al finalizar la vida útil del proyecto.

El consultor deberá realizar al menos dos talleres de **socialización ambiental**: uno inicial durante la etapa de factibilidad y uno final con los diseños ajustados, conforme a los requisitos de la Autoridad Ambiental, registra las observaciones de los actores involucrados y sube toda la información al Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), atendiendo las observaciones de la autoridad hasta obtener la aprobación correspondiente.

Para la socialización del proyecto, se deberá elaborar y ejecutar un plan de información dirigido a la comunidad local, con el fin de dar a conocer los objetivos, alcances y posibles impactos del mismo. Asimismo, se deberán registrar las inquietudes, observaciones y aportes de la comunidad, incorporando aquellas sugerencias que resulten técnica y operativamente viables.

El proceso de socialización contemplará, al menos, dos talleres: un taller inicial, que se realizará una vez se disponga del diseño de prefactibilidad, y un taller de cierre, que se llevará a cabo con la presentación de los diseños finales del proyecto.

#### 2.2.2.6 ACTUALIZACIÓN DEL MODELO FINANCIERO

Con base en los resultados técnicos, operativos y ambientales obtenidos en la Fase 2, el consultor deberá actualizar el modelo financiero integral del proyecto, incorporando una estimación de inversión (CAPEX) de clasificación Clase 4 y un OPEX completo que refleje los costos operativos anuales del astillero durante su horizonte de evaluación. Como parte de la actualización financiera, el consultor deberá definir las líneas de negocio del astillero (MRO, Newbuild, servicios industriales y logísticos) y elaborar una estructura tarifaria preliminar que permita evaluar la competitividad comercial del proyecto. Esta actualización deberá considerar las cantidades revisadas de obra, los requerimientos de equipamiento industrial, los consumos energéticos, los costos de mantenimiento rutinario y mayor, los costos del personal técnico y administrativo, así como los gastos asociados a servicios logísticos, portuarios y de soporte operativo.

El modelo financiero actualizado deberá incluir proyecciones a diez años como mínimo, integrando escenarios de crecimiento de demanda, esquemas tarifarios diferenciados, análisis de productividad del astillero, variaciones en los costos de insumos críticos y supuestos de disponibilidad operativa. Sobre esta base, el consultor calculará los indicadores financieros requeridos por el TDR —Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio-Costo (B/C), Retorno sobre la Inversión (ROI) y Periodo de Recuperación (Payback)— asegurando trazabilidad de los supuestos y consistencia metodológica.

Para robustecer la evaluación, el consultor realizará un análisis de riesgos financieros basado en simulaciones tipo Montecarlo, mediante el cual se cuantificará la variabilidad

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

probabilística de las variables críticas del proyecto, incluyendo costos de inversión, costos operativos, productividad efectiva, demanda proyectada y estructura tarifaria. El resultado de estas simulaciones deberá expresarse en distribuciones de probabilidad para los indicadores financieros, permitiendo establecer perfiles de riesgo para los escenarios optimista, base y conservador con niveles de confianza estadísticamente sustentados. Este análisis probabilístico complementará las evaluaciones determinísticas tradicionales y permitirá identificar los factores de mayor influencia sobre la estabilidad financiera del proyecto. A partir de ello, el consultor deberá documentar las variables clave, sus elasticidades y los riesgos que afectan la viabilidad económica del astillero, proporcionando un marco analítico robusto que respalde la toma de decisiones institucionales.

Finalmente, como parte de la actualización del modelo, se deberá analizar la cadena de valor del astillero, identificar cuellos de botella y oportunidades de eficiencia, elaborar un plan de negocios preliminar para la puesta en marcha y operación, y desarrollar una matriz FODA y un análisis PESTEL que integren los factores económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y regulatorios que podrían incidir en el desarrollo del proyecto a corto, mediano y largo plazo.

#### 2.2.2.7 INFORMES Y ENTREGABLES DE LA FASE 2

La Fase 2 concluye con la entrega de los productos que documentan cada componente del estudio, entre ellos los expedientes técnicos para SPTMF y DIRNEA, las batimetrías de seguimiento, las series temporales de corrientes y mareas, los análisis granulométricos y químicos de sedimentos, la modelación hidrodinámica y sedimentaria calibrada, el Estudio de Impacto Ambiental con su Plan de Manejo Ambiental, los planos de ingeniería básica de obras marítimas y terrestres, el estudio de mercado actualizado y el modelo financiero consolidado.

Todos los entregables incluyen sus respectivos modelos numéricos, bases de datos, metadatos, insumos GIS y documentación técnica de respaldo, cumpliendo los estándares establecidos en la normativa ecuatoriana y en las guías técnicas internacionales para infraestructura portuaria.

| Mes / Días calendario aprox. | Entregable                                                                                                                                                                                          | Criterios de Aceptación (ampliados)                                                                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mes 5 -6                     | <b>Informe 6: Comprobación de Trámites ingresados ante SPTMF y DIRNEA</b>                                                                                                                           | • Copias de ingreso oficial con número de trámite. • Registro documental firmado. • Matriz de requisitos cumplidos vs faltantes.                                          |
| Mes 6 – Mes 7                | <b>Informe 7: Memoria Técnica de Sedimentación</b> • modelación sedimentaria • Batimetrías de seguimiento • Archivos del modelo numérico en formato editable                                        | • Modelos 2D/3D calibrados con datos reales. • Cumplimiento con OHI S-44. • Validación estadística de corrientes/mareas. • Estimación de volúmenes de dragado sustentada. |
| Mes 8 – Mes 9                | <b>Informe 8: Estudio de Impacto Ambiental + PMA</b> • Taller de participación social. • requisitos ambientales y de seguridad aplicables al diseño, conforme al EIA y normativa sectorial vigente. | • EIA en formato SUIA 2026. • Matriz de impactos completa. • PMA con subplanes: residuos, contingencias, capacitación, monitoreo. • Registro oficial del taller social.   |

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 25 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

|              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mes 9</b> | <b>Informe 9: Diseño de Factibilidad Final</b> • Ajustes marítimos y terrestres • Taller y Memoria de socialización | • Planos de ingeniería básica (muelles, rompeolas, accesos). • Ajustes derivados del modelo sedimentario y del EIA. • Acta de conformidad de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP. |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 2.4. Entregables Fase 2**

Los resultados de la Fase 2 deberán ser utilizados íntegramente como insumo técnico para la selección de la alternativa de diseño del astillero para la ingeniería de detalle correspondiente a la Fase 3

Las alternativas desarrolladas durante la Fase 2 deberán ser presentadas por el Consultor en un informe comparativo estructurado, acompañado de todos los antecedentes técnicos, ambientales, operativos, normativos y financieros que sustenten cada opción. Dentro de un plazo máximo de cinco (5) días hábiles posteriores a la entrega del informe, el Consultor realizará una presentación ejecutiva y técnica ante el Contratante, en la que expondrá los criterios de diseño aplicados, los análisis efectuados, las ventajas y limitaciones de cada alternativa, así como los riesgos y costos asociados.

A partir de esta presentación, y una vez atendidas las aclaraciones o ajustes que el Contratante considere necesarios, se convocará a una reunión formal entre las partes, en la que se procederá a la evaluación conjunta de las alternativas. En dicha reunión, mediante acta oficial legalizada por las máximas autoridades del Contratante, administrador de contrato y el Consultor, o por sus delegados formales, se adoptará la decisión final respecto a la alternativa seleccionada, la cual será reconocida como la solución oficial del proyecto para proceder con el desarrollo de la Fase 3.

### **2.2.3 FASE 3: DISEÑOS DEFINITIVOS**

El consultor deberá desarrollar la ingeniería de detalle completa del nuevo astillero de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP en Posorja, integrando todas las disciplinas técnicas, operativas y constructivas necesarias para la ejecución de la obra sin requerir estudios adicionales. Esta fase constituye la culminación del proceso de ingeniería, convirtiendo los resultados de las Fases 1 y 2 en un paquete técnico ejecutable, que incorpora memorias de cálculo, planos constructivos, especificaciones técnicas, modelado BIM, presupuesto detallado, cronograma de obra. Asimismo, el paquete técnico deberá quedar estructurado de forma que permita el inicio de los procesos de contratación y adquisición de obras, equipos y sistemas, incluyendo información técnica suficiente para su licitación, evaluación y compra. El consultor deberá desarrollar los diseños definitivos de ingeniería estructural, marítima, hidrosanitaria, eléctrica, contra incendios, telecomunicaciones y equipamiento industrial, junto con sus memorias de cálculo correspondientes. El consultor deberá realizar verificaciones multidisciplinarias mediante modelado BIM LOD 300-350, la preparación de las especificaciones técnicas constructivas, la consolidación del presupuesto CAPEX y del cronograma valorado en MS Project. Asimismo, el consultor deberá ejecutar la socialización final del diseño y generar los documentos necesarios para el proceso de licitación.

#### **2.2.3.1 DESARROLLO COMPLETO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE**

La ingeniería de detalle que el consultor deberá desarrollar abarcará el diseño final y ejecutable de todas las disciplinas del proyecto, garantizando que cada componente cuente

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 26 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

con los planos constructivos y memorias de cálculo necesarias para su construcción. En arquitectura y urbanismo se desarrollan las plantas, cortes, elevaciones y detalles constructivos de talleres, edificios administrativos, bodegas, áreas técnicas, circulaciones y zonas logísticas. El consultor deberá elaborar un Plan Maestro de Producción que defina la organización funcional del astillero a nivel de estaciones y áreas de trabajo, incorporando la descripción de los flujos operativos para las actividades de reparación, mantenimiento y construcción de embarcaciones. Este plan deberá constituirse en la base técnica para la definición de los requerimientos de equipamiento, la secuencia de adquisición y la habilitación progresiva de las áreas operativas del astillero. Asimismo, deberá establecer las capacidades de producción, tiempos de ciclo, integración de equipos industriales, necesidades de transporte interno, niveles de automatización, enlaces tecnológicos y la compatibilidad entre los procesos de preproducción y producción, garantizando una operación eficiente y sostenible.

La ingeniería estructural define las cimentaciones profundas o superficiales necesarias para cada tipología de edificación, los elementos de hormigón armado o estructuras metálicas, losas industriales, muros de contención y pavimentos de alta capacidad para maquinaria pesada. En el ámbito de la ingeniería marítima, se desarrollan los planos definitivos correspondientes a muelles, patios de transferencia, duques de alba, rompeolas, espigones, estructuras de protección costera y accesos náuticos. Dichos diseños incorporan, según corresponda, los parámetros oceanográficos, hidrodinámicos y geotécnicos definidos en las fases previas del proyecto, garantizando su adecuada integración técnica y su conformidad con los estándares de diseño portuario y marítimo vigentes. Cada diseño incluye detalles constructivos, especificaciones de materiales, tolerancias, procedimientos y secuencias de montaje, reflejando las condiciones ambientales y operativas del sitio. La ingeniería de detalle deberá incluir la integración topobatemétrica milimétrica mediante GPS diferencial y/o LiDAR para validar tolerancias constructivas y asegurar la coherencia geométrica entre obra terrestre y marítima.

#### **2.2.3.2 INGENIERÍA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HIDROSANITARIAS, CONTRA INCENDIOS Y TELECOMUNICACIONES**

La ingeniería de detalle que el consultor deberá desarrollar deberá indicar los aspectos de suministro eléctrico como: la acometida eléctrica principal en media tensión, la configuración de subestaciones, las celdas de maniobra, transformadores, tableros de distribución, sistemas de puesta a tierra, protecciones eléctricas, iluminación interior y exterior, cableado industrial, canalizaciones y el sistema de emergencia. Asimismo, se integra la red eléctrica necesaria para el sistema de varamiento, los equipos industriales, grúas, bombas y talleres. La ingeniería hidrosanitaria incluye el diseño definitivo de la acometida, las redes de agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, plantas de tratamiento de efluentes industriales y sistemas hidráulicos asociados a talleres y áreas técnicas. El sistema contra incendios incorpora las redes seca y húmeda, hidrantes, rociadores, bombas, tanques de reserva, paneles de alarma, sensores de humo y fuego y rutas de evacuación, cumpliendo normativas NFPA. La ingeniería de telecomunicaciones detalla las redes de fibra óptica, cableado estructurado, CCTV (sistema de video vigilancia), control de accesos, comunicaciones de radio, salas de equipos/monitoreo, infraestructura SCADA/EPMS y plataformas ERP para la gestión operativa del astillero.

#### **2.2.3.3 EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL Y SISTEMAS DE VARAMIENTO**

En esta fase el consultor deberá definir los equipos principales necesarios para la operación del astillero, incluyendo grúas portuarias, puentes grúa, carros de varada,

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

equipos de transferencia lateral, maquinaria CNC, cabinas de pintura, sistemas de blasteo, equipos de corte y soldadura, entre otros conforme a las normativas aplicables nacionales e internacionales para un astillero. El consultor deberá desarrollar la lista de cantidades de equipos (BOQ) para todos los sistemas industriales del astillero, detallando capacidades, requerimientos energéticos, flujos asociados, necesidades de preproducción y compatibilidad con los procesos productivos. La BOQ deberá incluir equipos mayores, medios de izaje, maquinaria especializada para corte, soldadura, blasteo, pintura, sistemas CNC y equipos de transferencia interna, con sus respectivos costos preliminares CAPEX y su impacto en la productividad del astillero. La definición de equipos deberá incluir información técnica suficiente para su adquisición, y deberá identificar los equipos críticos de fabricación prolongada, a fin de permitir su contratación anticipada.

En la Fase 2 se desarrollan en detalle, según corresponda, los planos mecánicos, hidráulicos, estructurales y eléctricos completos del proyecto. En esta etapa se elaboran los análisis de carga, el diseño de rieles y soportes estructurales, así como los sistemas de bombeo y compuertas, en el caso de tratarse de un dique seco; o bien, la plataforma y los mecanismos asociados cuando se trate de sistemas tipo shiplift, Travelift u otros equivalentes. Asimismo, se definen las bancadas, cimentaciones especiales, anclajes y protecciones mecánicas necesarias para garantizar el funcionamiento seguro, eficiente y confiable del equipamiento.

Se incluirán aspectos de seguridad industrial y física los cuales deberán ser trasladados al diseño de ingeniería.

#### **2.2.3.4 DISEÑO ESTRUCTURAL DE MUELLES, MUROS, EDIFICACIONES.**

1. Definición del peligro sísmico conforme a NEC 2015
2. Definición de las cargas de viento, velocidad de corrientes
3. Definición de cargas de diseño para bitas.
5. Definición de cargas de diseño para edificaciones
6. Modelo estructural de las unidades a diseñar: muelles, edificaciones, muros, pantallas, cabezales, compuertas, losas de cimentación, cisterna baja, tanque elevado.
7. Diseño estructural de losas de cimentación y pilotes, definidos previamente en la etapa geotécnica.
8. En hormigón armado, el diseño estructural de los elementos se realiza por resistencia última con verificación de cortante.
9. En acero estructural, el diseño se realiza por el método LRFD.
10. Previsiones del diseño estructural por durabilidad, al estar expuesto a agua de mar.
11. Diseño de mezclas de los diferentes hormigones.

#### **2.2.3.5 MODELADO BIM Y COORDINACIÓN MULTIDISCIPLINARIA**

El consultor deberá desarrollar el modelado BIM del proyecto con un nivel de detalle LOD 300 para arquitectura y estructuras, y LOD 350 para las instalaciones eléctricas, mecánicas e hidrosanitarias. El modelo BIM deberá estructurarse como un modelo federado, permitiendo realizar revisiones formales de interferencias, coordinar rutas de redes, optimizar trayectorias y garantizar la compatibilidad técnica entre todas las disciplinas involucradas.

Durante este proceso, el consultor deberá identificar, documentar y corregir todas las interferencias detectadas, dejando registro de las decisiones adoptadas y su justificación

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

técnica. El Plan de Ejecución BIM (BEP) deberá actualizarse para integrar los lineamientos de construcción, los procedimientos de control documental, las normas de intercambio de información y las responsabilidades de cada disciplina en el proceso BIM.

Los resultados del modelado sedimentario desarrollado en la Fase 2 se utilizarán como insumo técnico para la definición del diseño de detalle en la Fase 3, evitando duplicación de análisis e incorporando únicamente los valores, parámetros y condiciones límite relevantes para el modelado BIM y para el diseño constructivo del astillero.

El modelo BIM federado constituirá la base para la generación del paquete completo de planos constructivos en formato IFC y DWG, que deberán entregarse como parte de los productos de la ingeniería de detalle y servirán de soporte durante la construcción, supervisión y operación del astillero a lo largo de su ciclo de vida. No se realizará modelación sedimentaria en Fase 3.

#### **2.2.3.6 MEMORIAS DE CÁLCULO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

El consultor deberá elaborar las memorias de cálculo completas para todas las disciplinas del proyecto, incluyendo arquitectura, estructuras, obras marítimas, obras civiles, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, sistemas hidrosanitarios, sistemas contra incendios, telecomunicaciones y equipamiento industrial. Las memorias deberán justificar el dimensionamiento de todos los componentes del proyecto e incluir parámetros de diseño, análisis numéricos, combinaciones de carga, verificaciones de capacidad, criterios de selección de materiales y cumplimiento con normas nacionales e internacionales aplicables.

Paralelamente, las especificaciones técnicas deberán describir de manera detallada los materiales a emplear, procedimientos constructivos, tolerancias admisibles, protocolos de pruebas y ensayos de control de calidad, criterios de aceptación, requisitos de seguridad industrial y cualquier condicionante técnica necesaria para garantizar que las obras del astillero se ejecuten conforme a estándares internacionales de ingeniería marítima, portuaria e industrial.

Estas memorias y especificaciones constituirán parte fundamental del paquete técnico de ingeniería de detalle, proporcionando trazabilidad, rigor técnico y criterios verificables para la ejecución y supervisión del proyecto.

#### **2.2.3.7 PRESUPUESTO CAPEX DEFINITIVO, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y CRONOGRAMA**

El consultor deberá desarrollar el presupuesto CAPEX con base en las cantidades de obra derivadas de los planos definitivos, desglosando materiales, mano de obra, maquinaria, subcontratos y costos indirectos. Se elabora los términos de referencia, análisis de precios unitarios (APU) por cada partida, indicando rendimientos, insumos, tiempos y métodos constructivos. El cronograma de trabajo se presenta en MS Project, detallando la secuencia constructiva, ruta crítica, hitos asociados a la adquisición, fabricación, entrega, instalación, etc., de forma coherente con la secuencia constructiva. El cronograma valorado vincula cada actividad con sus respectivos costos y proporciona una visión clara del desarrollo constructivo del astillero.

#### **2.2.3.8 ESTUDIO DE DESAGREGACIÓN TECNOLÓGICA Y PARTICIPACIÓN ECUATORIANA**

El consultor deberá elaborar el estudio de desagregación tecnológica para determinar el

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

porcentaje mínimo de participación ecuatoriana, de acuerdo con lo establecido en el Art. 71 del Reglamento General de Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública que estipula lo siguiente:

*“En los procedimientos de licitación para la ejecución de obra cuyo presupuesto referencial sea igual o superior a un millón de dólares (\$1.000.000,00), la entidad contratante aprobará el estudio de desagregación tecnológica a través de un documento que será publicado como información relevante en el Portal de Contratación Pública”.*

El Consultor deberá tener presente y como referencia el Anexo 3: Metodología para la elaboración de estudios de desagregación tecnológica en la contratación de obras, publicado en la página oficial del Servicio Nacional de Contratación Pública, en la sección NORMATIVA.

### 2.2.3.9 LINEAMIENTOS TÉCNICOS

El consultor deberá desarrollar los lineamientos técnicos y criterios de diseño, infraestructura, procesos, software y gestión necesarios para funcionar como un astillero. Estos lineamientos deberán contemplar también requisitos técnicos mínimos de cumplimiento normativo, operativo.

### 2.2.3.10 INFORME FINAL DE LA FASE 3

La Fase 3 concluye con la entrega del Informe Final, el cual contiene la ingeniería de detalle completa, los planos constructivos, las memorias técnicas, las especificaciones, el presupuesto CAPEX y el cronograma valorado, junto con el modelo BIM federado. Este informe constituye el paquete técnico definitivo para iniciar el proceso de contratación y construcción del nuevo astillero, asegurando que no se requieran estudios adicionales para la ejecución del proyecto.

| Mes / Días calendario | Entregable                                                                                                       | Criterios de Aceptación (ampliados)                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mes - 10              | Informe 10: Primer paquete de planos ejecutivos y memorias técnicas constructivas por disciplina                 | Diseños de ingeniería completos: estructural, hidrosanitaria, eléctrica, telecomunicaciones, gas industrial, seguridad industrial. Especificaciones de equipamiento. Verificación de diseños con talleres de validación. |
| Mes 10 -11            | Informe 11: Paquete completo de planos ejecutivos y memorias de cálculo; presupuesto CAPEX; cronograma valorado. | Completar el juego de planos de todas las disciplinas (ver tabla de planos mínimos exigidos, sección 2). Memorias de cálculo completas. Presupuesto CAPEX clase 4 y APU's. Cronograma valorado.                          |
| Mes 12                | Informe 12: Especificaciones técnicas de equipos; plan y registro de talleres TT.                                | Especificaciones técnicas de equipos por disciplina. Plan de Transferencia. Plan y registros de talleres de transferencia y capacitación.                                                                                |
| Mes 12                | Informe 13: Paquete Issued for Construction (IFC) BIM/DWG; paquete TDR; actas y certificaciones de cierre.       | Paquete Issued for Construction (IFC) digital completo con modelos BIM/IFC actualizados. Paquete TDR. Matriz de verificación de cumplimiento de requisitos, Actas de entrega final.                                      |

**Tabla 2.5. Entregables Fase 3**

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 30 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE EP</b><br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p align="center"><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p align="center"><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

### 2.2.3.11 INSTRUCCIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS FASES

1. Todos los documentos deberán entregarse en formato PDF editable y en su versión editable (Word o Excel). Los planos se entregarán en DWG y PDF; los modelos en formato IFC/BIM; los datos geoespaciales en GeoTIFF, SHP, LAS/LAZ, XYZ o BAG; y las series oceanográficas e instrumentales en NetCDF o CSV con metadatos completos. Estos formatos aseguran la compatibilidad con las plataformas de ingeniería, SIG y BIM utilizadas por Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP.
2. El consultor deberá aplicar un plan de aseguramiento de la calidad desde el inicio del proyecto. Esto implica documentar la calibración (**validada por ente acreditado**) de todos los equipos utilizados en campo y laboratorio, incluyendo estaciones totales, GNSS, ecosondas, ADCP, correntómetros y equipos de laboratorio certificados. Todo entregable debe incorporar un checklist de conformidad que confirme el cumplimiento de normas ASTM, OHI o equivalentes, así como los requisitos técnicos del contrato
3. Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP dispondrá de quince días hábiles para revisar cada entregable. El consultor deberá atender observaciones comunicadas por canales oficiales por el administrador de contrato dentro de un plazo máximo de diez días hábiles para observaciones menores y observaciones mayores en veinte días hábiles. Toda corrección deberá quedar documentada mediante la identificación de la versión, fecha de actualización y justificación de los cambios realizados.
4. Cualquier actividad que no esté contemplada en el alcance contractual deberá gestionarse mediante una orden de cambio formal que incluya justificación técnica, impacto en el cronograma y ajuste presupuestario. Ningún trabajo adicional podrá ejecutarse sin autorización previa y escrita de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP
5. El alcance del consultor excluye la ejecución de obra física, actividades constructivas, dragado por contrato de obra y la provisión de equipamiento permanente. Su responsabilidad se limita a los estudios, análisis, diseños y documentación técnica necesaria para respaldar el proceso de toma de decisiones y la preparación de futuras fases contractuales
6. El consultor es responsable de preparar e ingresar las solicitudes de concesión de playas y bahías ante la SPTMF, así como los expedientes necesarios para la aprobación del proyecto marítimo ante DIRNEA. Cada trámite deberá entregarse acompañado de sus comprobantes oficiales, los cuales forman parte de los entregables del Informe 6. El consultor deberá seguir el proceso hasta la emisión de la respuesta de la autoridad competente.
7. Finalmente, todos los estudios, modelos, análisis y entregables deben ser consistentes entre sí y compatibles con los productos generados en las distintas fases, garantizando continuidad técnica, claridad documental y alineación con las normativas vigentes. Los entregables finales deben estar completamente listos para su integración en los paquetes técnicos que sustentan la fase contractual y la futura construcción del astillero.

## 3 CONDICIONES CONTRACTUALES

### 3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN:

|                                                |                                                                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>Identificación: v 01.00<br/>Copia No. 1</p> | <p>Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br/>Página 31 de 57</p> |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

El plazo total de ejecución de la consultoría es de 12 meses (365 días calendario), divididos en tres fases sucesivas cuyos plazos se cuentan a partir del día siguiente a la notificación escrita del Administrador del Contrato que informe la disponibilidad del anticipo. Luego de cada entregable, la entidad dispondrá de 15 días calendario para la revisión inicial y 15 días hábiles para la revisión técnica formal.

#### Fase 1 — Prefactibilidad (120 días / del mes 1 al 4)

| Actividades Principales                                                                                                                                                                                                                                        | Entregable                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Movilización, Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), marco legal y regulatorio, trámites de permisos de investigación, hoja de ruta zona franca, identificación de actores institucionales.                                                                     | Informe 1: PEP, configuración marítima preliminar, cronograma detallado e informe legal.            |
| Estudio de mercado, demanda y benchmarking regional. Estudios de campo: topografía, orto-fotogrametría LiDAR, batimetría, sondeos geotécnicos, definición de fuentes de materiales, instrumentación oceanográfica. Análisis de riesgos ambientales preliminar. | Informe 2: Estudio de mercado; resultados de campo por disciplina; línea base ambiental preliminar. |
| Arquitectura e ingeniería conceptual del astillero. Definición de alternativas de diseño del astillero. Estimación de equipamiento principal y presupuesto grueso de inversión. Socialización del proyecto.                                                    | Informe 3: Diseño arquitectónico e ingeniería conceptual; memorias de la primera socialización.     |
| Definición de costos de operación e inversión (CAPEX/OPEX); modelo financiero y económico preliminar; estudio socioeconómico; taller de socialización ambiental inicial.                                                                                       | Informe 4: Estudio de viabilidad financiera y socioeconómica; línea base ambiental completa.        |
| Integración final de todos los componentes, talleres de revisión con Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP, correcciones y edición final de documentos.                                                                                                | Informe 5 – Final Fase 1: Informe de Prefactibilidad Go/No-Go; memoria del taller de socialización. |

**Tabla 7.1. Plazo de Entrega Fase 1**

#### Fase 2 — Factibilidad y Trámites Regulatorios (150 días / de los meses 5 al 9 )

| Actividades Principales                                                                                                                                                      | Entregable                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingreso de la solicitud de concesión de playas y bahías (SPTMF) y de aprobación del proyecto de infraestructura marítima (DIRNEA). Definición de alcance ajustado de Fase 2. | Informe 6: Comprobación de trámites ingresados ante autoridades marítimas.                                            |
| Batimetrías de seguimiento. Monitoreo continuo con instrumentación oceanográfica. Modelamiento hidro-sedimentario 2D/3D. Sondeos geotécnicos adicionales en zonas críticas.  | Informe 7: Memoria técnica de sedimentación y transporte; evaluación de impactos en los diseños de la parte marítima. |
| Elaboración del EIA completo con todos los subplanes. Ingreso al sistema SUIA. Taller de socialización ambiental con comunidades y autoridades locales.                      | Informe 8: EIA completo y Plan de Manejo Ambiental aprobado.                                                          |
| Ajustes a los diseños de infraestructura costera y marítima por impactos de transporte de sedimentos y requerimientos ambientales. Socialización de                          | Informe 9: Diseño de factibilidad final ajustado; memoria del taller de socialización.                                |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

resultados finales con Astilleros Navales Ecuatorianos  
- ASTINAVE EP.

**Tabla 7.2. Plazo de Entrega Fase 2**

**Fase 3 — Ingeniería de Detalle 95 días posteriores a la Fase II. (A partir de la culminación de la Fase II, equivalentes aproximadamente a los meses 10 al 12)**

| Actividades Principales                                                                                                                                                                                                  | Entregable                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseños de ingeniería completos: estructural, hidrosanitaria, eléctrica, telecomunicaciones, gas industrial, seguridad industrial. Especificaciones de equipamiento. Verificación de diseños con talleres de validación. | Informe 10: Primer paquete de planos ejecutivos y memorias técnicas constructivas por disciplina.                                                                |
| Completar el juego de planos de todas las disciplinas (ver tabla de planos mínimos exigidos, sección 2). Memorias de cálculo completas. Presupuesto CAPEX clase 4 y APU. Cronograma valorado. Lineamientos técnicos.     | Informe 11: Paquete completo de planos ejecutivos y memorias de cálculo; presupuesto CAPEX; cronograma valorado.                                                 |
| Especificaciones técnicas de equipos por disciplina. Talleres de capacitación al personal de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP.                                                                              | Informe 12: Especificaciones técnicas de equipos; plan y registro de talleres TT.                                                                                |
| Paquete Issued for Construction (IFC) digital completo con modelos BIM/IFC actualizados. Paquete TDR. Actas de entrega final.                                                                                            | Informe 13: Paquete Issued for Construction (IFC) BIM/DWG; paquete TDR; Matriz de verificación de cumplimiento de requisitos; actas y certificaciones de cierre. |

**Tabla 7.3. Plazo de Entrega Fase 3**

### 3.2 FORMA DE ENTREGA:

Las entregas se realizarán por fase, de acuerdo con la planificación descrita en la sección 3.1. Cada entrega deberá incluir:

- Informe técnico correspondiente (PDF editable + versión editable Word/Excel).
- Planos en formato DWG y PDF.
- Modelos BIM en IFC.
- Datos geoespaciales: LAS/LAZ, GeoTIFF, XYZ/BAG.
- Series instrumentales: NetCDF/CSV.
- Checklists de conformidad y registros QA/QC.
- Certificados de calibración, ensayos y verificaciones.
- Acta de entrega parcial o final.

Las recepciones parciales se formalizarán mediante actas de entrega parcial, suscritas por contratista y administrador, conforme el artículo 366 del Reglamento General de la LOSNCP.

### 3.3 LUGAR DE ENTREGA:

Cualquier entregable (Documentación, dispositivos, planos impresos, etc.) se entregará en las instalaciones de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP, Guayaquil.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

#### Datos entidad contratista

**Razón Social:** ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS - ASTINAVE EP  
**RUC:** 0968594300001  
**Dirección:** s/n, Fray Enrique Vacas Galindo, Guayaquil, Guayas

#### 3.4 FORMA Y CONDICIONES DE PAGO:

El plan de pagos se distribuye como pagos parciales en dólares de los Estados Unidos de América, vinculados a la entrega y aceptación de cada fase. El proveedor deberá presentar los documentos habilitantes indicados en la tabla siguiente para cada pago. El precio es fijo e invariable; no habrá ajustes de precios.

| Descripción del Pago                                                        | Condiciones de Pago                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % de pago |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Anticipo (Se otorgará el 35% del valor del contrato en calidad de anticipo) | Previa entrega de garantía de buen uso de anticipo y garantía de fiel cumplimiento. Pago contra firma de contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                         | Anticipo  |
| Pago 1 – Fase 1 (Informes 1 al 5)                                           | Aceptación por el Administrador del Contrato de los Informes 1 al 5: PEP, estudios de campo, diseño conceptual, modelo financiero preliminar y línea base ambiental y aceptación del Informe Final de Prefactibilidad Go/No-Go por Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP.                                                                                                          | 40%       |
| Pago 2 – Fase 2 (Informes 6 al 9)                                           | Aceptación por el Administrador del Contrato de los Informes 6 al 9: comprobantes de trámites SPTMF/DIRNEA, memoria técnica de sedimentación y EIA con Plan de Manejo Ambiental y aceptación del Diseño de Factibilidad Final con ajustes por sedimentación y normativa ambiental.<br><br>Aceptación del Diseño de Factibilidad Final con ajustes por sedimentación y normativa ambiental. | 30%       |
| Pago 3– Fase 3 (Informes 10 al 13)                                          | Aceptación por el Administrador del Contrato de los Informes 10 al 13: primer paquete de planos ejecutivos de todas las disciplinas, memorias de cálculo y presupuesto CAPEX clase 4.<br><br>Aceptación paquete de planos ejecutivos de todas las disciplinas, memorias de cálculo y presupuesto CAPEX clase 4.                                                                            | 25%       |
| Pago 4                                                                      | Entrega de la licencia ambiental emitido a favor de la contratante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5%        |

**Tabla 7.4. Forma y condiciones de pago**

El anticipo correspondiente al treinta y cinco por ciento (35%) del valor contractual será devengado de manera proporcional en cada pago parcial, aplicando el mismo porcentaje establecido para cada hito de pago. En consecuencia, la amortización del anticipo se realizará en un 40%, 30%, 25% y 5% respectivamente, hasta completar el cien por ciento (100%) del valor entregado por este concepto.

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 34 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

Para la tramitación de cada pago parcial y/o final, el contratista deberá presentar la factura correspondiente, el acta de entrega-recepción parcial y/o definitiva, según corresponda, debidamente suscrita, así como los informes de aprobación y demás documentos habilitantes establecidos para cada pago. El pago se efectuará previa verificación del cumplimiento de las condiciones contractuales y de la documentación habilitante correspondiente.

El precio de la oferta deberá cubrir todas las actividades y costos necesarios para que el oferente cumpla con el objeto del presente proceso, a plena satisfacción de ASTINAVE EP.

Una vez que ASTINAVE EP desembolse el pago objeto de la contratación de acuerdo con lo establecido del artículo 378 del Reglamento General de la LOSNCP.

### 3.5 GARANTÍA TÉCNICA:

No aplica según lo establecido en el artículo 87 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

*Artículo 87: “Garantía técnica.- En los contratos de adquisición, provisión o instalación de equipos, maquinaria o vehículos, o de obras que contemplen aquella provisión o instalación, o en los contratos que la entidad contratante, de manera motivada, considere pertinente para precautelar el interés institucional y asegurar la calidad y buen funcionamiento de los mismos, exigirá al momento de la recepción una garantía del fabricante, representante, distribuidor o vendedor autorizado, la que se mantendrá vigente de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el contrato (...).”*

### 3.6 GARANTÍA DE ANTICIPO Y DE FIEL CUMPLIMIENTO

*Artículo 85: “Garantía de fiel cumplimiento.- Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeran a favor de terceros, relacionadas con el contrato, el adjudicatario, antes o al momento de la firma del contrato, rendirá garantías por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor de aquel En los contratos de obra, así como en los contratos integrales por precio fijo, esta garantía se constituirá para garantizar el cumplimiento del contrato y las obligaciones contraídas a favor de terceros y para asegurar la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales, asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la obra en la que se descubran defectos de construcción, mala calidad o incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor.*

*En los contratos de obra o en la contratación de servicios que determine el reglamento, si la oferta económica adjudicada fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez (10%) por ciento de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte (20%) por ciento de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato.*

*Tales cauciones podrán constituirse mediante la entrega de las garantías contempladas en los números: 1, 2; y, 3 del artículo 84 de esta Ley.*

*No se exigirá este tipo de garantía en los contratos de compraventa de bienes inmuebles y de adquisición de bienes muebles que se entreguen al momento de efectuarse el pago. Tampoco se exigirá esta garantía en los contratos cuya cuantía sea menor a multiplicar el*

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

coeficiente 0,000002 por el Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

Con cargo a la garantía de fiel cumplimiento se podrá efectivizar las multas que le fueren impuestas al contratista...”

Artículo 86: “Garantía por anticipo. - Si por la forma de pago establecida en el contrato, la entidad contratante debiera otorgar anticipos de cualquier naturaleza, el contratista para recibir el anticipo deberá rendir previamente garantías por igual valor del anticipo, que se reducirán en la proporción que determine el Reglamento. Las cartas de crédito no se considerarán, anticipo si su pago está condicionado a la entrega - recepción de los bienes u obras materia del contrato.

El monto del anticipo lo determinará la entidad contratante, en consideración de la naturaleza de la contratación, conforme lo determine el Reglamento. El Reglamento podrá determinar mecanismos de control y debida diligencia del uso del anticipo.

En los contratos de tracto sucesivo, la amortización del anticipo se realizará al momento de aprobarse cada planilla de avance presentada, descontando de ellas, el porcentaje de anticipo contractual que haya sido entregado.

Los pliegos y la oferta deberán necesariamente incorporar la posibilidad de que el oferente o adjudicatario pueda renunciar expresamente al uso y otorgamiento del anticipo, en cuyo caso no deberá rendir la garantía correspondiente.

El adjudicatario podrá rendir cualquiera de las garantías establecidas en el artículo 84 de Ley del Sistema Nacional de Contratación Pública.

#### **RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR:**

En aplicación a lo establecido en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, referente a la responsabilidad del consultor, éste garantizará la calidad, coherencia y completitud de todos los entregables durante el plazo contractual.

Artículo 113: “Responsabilidad de los consultores. - Los consultores nacionales y extranjeros son legal y económicamente responsables de la validez científica y técnica de los servicios contratados y su aplicabilidad, dentro de los términos contractuales, las condiciones de información básica disponible y el conocimiento científico y tecnológico existente a la época de su elaboración. Esta responsabilidad prescribe en el plazo de cinco años, contados a partir de la recepción definitiva de los estudios.

Si por causa de los estudios elaborados por los consultores, ocurrieren perjuicios técnicos o económicos en la ejecución de los contratos, establecidos por la vía judicial o arbitral, la máxima autoridad de la Entidad Contratante dispondrá que el consultor sea suspendido del RUP por el plazo de cinco (5) años, sin perjuicio de las demás sanciones aplicables.

En el caso de ejecución de obra, asimismo serán suspendidos del RUP por el plazo de cinco (5) años, sin perjuicio de su responsabilidad civil, los consultores que elaboraron los estudios definitivos y actualizados si es que el precio de implementación de los mismos sufre una variación superior al treinta y cinco por ciento (35%) del valor del contrato de obra, por causas imputables a los estudios. Para la comparación se considerará el presupuesto referencial y los rubros a ejecutar según el estudio, frente al precio final de la obra sin reajuste de precio. (...)

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 36 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019<br/>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Cualquier error, omisión o inconsistencia técnica detectada en los estudios, memorias o planos que sea imputable al consultor deberá ser subsanada sin costo adicional para la entidad dentro de los plazos establecidos en la sección de instrucciones generales.

### 3.7 MULTAS:

Por cada día de retraso en la entrega de los bienes y/o prestación servicios o incumplimiento de las obligaciones contractuales, Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP impondrá una multa equivalente al 1x1000, las mismas que se calcularán sobre la valoración de la obligación incumplida conforme lo establecido en el artículo 82 de la LOSNCP, en concordancia, con los artículos 375 y 376 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, actualmente vigente. Las multas causadas serán descontadas de los pagos pendientes, sin trámite o requisito previo alguno.

Artículo 376: **“Procedimiento para la imposición de multas al contratista.** - En cualquier caso, que el contratista incurra en las causales para la determinación de una multa, la entidad contratante deberá seguir obligatoriamente el siguiente procedimiento:

1. El administrador del contrato de manera justificada a través de un informe motivado determinará los incumplimientos y los valores de las multas a las que hubiere lugar. Este informe se suscribirá dentro del término de siete (7) días contados a partir del hecho que motiva el incumplimiento.

2. Este informe será puesto en conocimiento del contratista, en el término máximo de tres (3) días de su suscripción, a efectos de respetar el debido proceso. El contratista tiene el término de cinco (5) días para ejercer su derecho a la defensa, con su respuesta o en ausencia de ella, el administrador del contrato impondrá las multas a las que hubiere lugar de manera justificada y razonada, mediante acto administrativo que será notificado al contratista dentro del término máximo de tres (3) días de emitido. Una vez notificada, la multa será descontada al momento de hacerse el pago correspondiente.

(...) El contratista no podrá aducir que la entidad contratante está en mora del cumplimiento de sus obligaciones económicas, en el caso de que el anticipo que les fuere entregado en virtud del contrato no se encontrare totalmente devengado y/o amortizado (...).”

## 4 REQUISITOS FINANCIEROS DE REFERENCIA

Los índices financieros constituirán información de referencia respecto de los participantes en el procedimiento, el incumplimiento de los valores de los índices financieros establecidos no será causal de rechazo de la oferta, por no ser estos requisitos mínimos de obligatorio cumplimiento; y, y en tal medida, su análisis se registrará conforme el detalle a continuación:

| INDICE         | INDICADOR SOLICITADO | OBSERVACIONES                     |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|
| Solvencia*     | Mayor o igual a 1,0  | Activo corriente/Pasivo corriente |
| Endeudamiento* | Menor a 1,5          | Pasivo total/Patrimonio           |

**Tabla 8.3. Índices financieros**

Los factores para su cálculo estarán respaldados en la declaración de impuesto a la renta del ejercicio fiscal correspondiente; y/o, los balances presentados al órgano de control respectivo.

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 37 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p align="center"><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p align="center"><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

Las entidades contratantes que, al momento de revisar los índices financieros, detectaren alguna irregularidad deberán inmediatamente alertar a la Unidad de Análisis Financiero y Económico, a fin de evitar y erradicar cualquier tipo de conducta relacionada al lavado de activos y financiamiento de delitos en la contratación pública.

El incumplimiento de los valores de los índices financieros establecidos por la entidad contratante no será causal de rechazo de la oferta, por no ser estos requisitos mínimos de obligatorio cumplimiento. En caso de compromisos de consorcio, el análisis de los índices financieros se realizará a partir del ponderado de la suma de los índices de cada uno de los partícipes.

## 5 REQUISITOS MÍNIMOS

### 5.1 EQUIPO MÍNIMO

El oferente deberá demostrar la disponibilidad de los siguientes equipos mínimos:

| #  | Función / Equipo                                      | Nivel de estudio / Especificación                                                                                | Cantidad mínima |
|----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Estacion total con GNSS RTK o RTX                     | Precisión angular y distancia para control topográfico/ Precisión sub-decimétrica; soporte RINEX;                | 2               |
| 2  | Dron                                                  | GSD < 5 cm; generación de nube de puntos y ortomosaicos.                                                         | 1               |
| 3  | Ecosonda multihaz con capacidad para backscatter      | Cumplimiento OHI S-44 orden especial; con modulo para backscatter y columna de agua; cobertura hasta -20 m o más | 1               |
| 4  | Ecosonda monohaz                                      | Monohaz para verificación y zonas puntuales orden 1b                                                             | 1               |
| 5  | Perfilador de corrientes                              | Registro de perfiles de corriente; registro continuo y QA/QC                                                     | 1               |
| 6  | Perfilador de velocidad del Sonido                    | Instrumentos para mediciones puntuales de velocidad columna de agua                                              | 2               |
| 7  | Sonar de barrido lateral                              | Mapeo de obstáculos sumergidos; procesamiento de imágenes sonar                                                  | 1               |
| 8  | Perfilador sísmico                                    | Perfilador de estratigrafía del lecho marino.                                                                    | 1               |
| 9  | Mareógrafo                                            | Registro de mareas para reducción a MLWS                                                                         | 1               |
| 10 | Equipo SPT y perforación nearshore                    | Capacidad para sondeos hasta 35 m o rechazo N>50, matrícula del MIT (MTOP) vigente.                              | 1               |
| 11 | Muestreadores de sedimentos                           | Kits para granulometría y muestreo químico con cadena de custodia                                                | 3               |
| 12 | Embarcaciones de apoyo                                | Embarcaciones equipadas para campañas hidrográficas con matrícula vigente otorgada por ente regulatorio.         | 2               |
| 13 | Vehículos 4x4                                         | Para movilización de personal en terreno y equipos menores<br>Mínimo año 2000 y matrícula vigente                | 3               |
| 14 | Softwares planificación de proyectos, y procesamiento | Equivalente a Hypack/QPS, MIKE/TELEMAC o equivalente, Revit/Archicad, AutoCAD, QGIS                              | 5               |
| 15 | Equipo de perforación terrestre                       | Con capacidad de perforación sea mínimo 2 metros y máximo hasta 25 metros                                        | 1               |
| 16 | Equipo de perforación marina                          | Con capacidad de perforación de mínimo 15 metros y máximo hasta 60 metro                                         | 1               |

**Tabla 5.1. Equipo mínimo**

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 38 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

### Documentación Comprobatoria de equipo solicitado:

Con la finalidad de verificar las características técnicas de cada equipo, los oferentes deberán incluir en su oferta los manuales del fabricante y/o fichas técnicas o catálogos en los que se pueda verificar el cumplimiento de las características mínimas requeridas.

Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP-, verificará la disponibilidad y no la propiedad del equipo e instrumentos. Los oferentes para acreditar la disponibilidad de los equipos podrán presentar los siguientes documentos:

En los casos de equipo menor que no posea matrícula, herramientas o instrumentos se evaluará el cumplimiento en base a lo siguiente:

- **En caso de que el equipo sea propio:** Se presentará por cada equipo mínimo ofertado la factura de compra o nota de venta – RIMPE o liquidaciones de compra de bienes o títulos de propiedad emitido por la casa comercial vendedora del artículo. En caso de presentar equipo mínimo en calidad de propietario, el oferente presentará la declaración aduanera de importación para los equipos adquiridos en el exterior.  
Para las Embarcaciones de apoyo: Deberá presentarse adicionalmente la matrícula vigente otorgada por ente regulatorio.
- **En caso de que el equipo se proponga bajo compromiso de compraventa:** Se presentará la carta de compromiso de compraventa debidamente suscrita por ambas partes donde se detalle el objeto y código de la presente contratación; y la disponibilidad del equipo. Se validará que la actividad económica del promitente vendedor esté relacionada con el bien que se adquirirá para lo cual el oferente adjuntará copia del certificado RUC del promitente vendedor; y adicionalmente el nombramiento del representante legal en caso de que el promitente vendedor sea persona jurídica; y el documento que acredite que el promitente vendedor es representante y/o distribuidor del fabricante del equipo que ofrece.
- **En caso de que el equipo sea arrendado:** Se presentará la carta de compromiso de arrendamiento o contrato de arrendamiento del equipo debidamente suscrito por ambas partes donde se detalle el objeto y código de la contratación, deberán estar acompañados de la documentación que demuestre la propiedad de los equipos por parte del arrendador (puede ser factura o título de propiedad emitido por la casa comercial vendedora del artículo), y adicionalmente certificado RUC del arrendador y para el caso de persona jurídica adjuntará el nombramiento del representante legal, se validará que la actividad económica del arrendador esté relacionada con el bien que será arrendado y el documento que acredite que el promitente arrendador es representante y/o distribuidor del fabricante del equipo que ofrece.  
Para las Embarcaciones de apoyo: Deberá presentarse adicionalmente la matrícula vigente otorgada por ente regulatorio.

En los casos de vehículos considerados como equipo mínimo, exceptuando cuando sea un vehículo nuevo por adquirir, a la fecha de entrega de la oferta se deberá presentar la(s) copia(s) de matrícula(s) vigente(s) y se exigirá que el(los) vehículo (s) haya(n) pasado la revisión de acuerdo al Calendario de Matriculación y Revisión Vehicular ANT y conste(n) sin valores pendientes de pago. Para respaldar la disponibilidad de los vehículos y/o maquinarias se deberá cumplir de la siguiente manera:

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 39 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- a) **Si el vehículo y/o maquinaria es propio:** se presentará copia de las respectivas matrículas (las cuales deben encontrarse vigentes a la fecha de presentación de la oferta) o copia de la factura o el título de propiedad emitido por la casa comercial vendedora del artículo según corresponda. En el caso de que no se haya realizado el traspaso de dominio se presentará adicionalmente copia simple de la carta de compra venta.
- b) **Si el vehículo y/o maquinaria es de alquiler:** presentar copia de las respectivas matrículas vigentes a la fecha de presentación de la oferta o copia de la factura o el título de propiedad emitido por la casa comercial vendedora del artículo según corresponda, carta de compromiso de alquiler indicando el proyecto y el detalle del equipo que se alquila. Adjuntar certificado RUC del promitente arrendador si es persona natural; si es persona jurídica el certificado RUC y adicionalmente el nombramiento del representante legal.
- c) **Si el vehículo y/o maquinaria es por adquirir:** deberá presentar carta de compromiso de compra venta firmada por el promitente comprador y promitente vendedor, indicando el detalle del equipo adquirir y la disponibilidad del mismo. Adjuntar certificado RUC del promitente vendedor si es persona natural; si es persona jurídica adicionalmente el nombramiento del representante legal y el certificado RUC. En caso de que el equipo no sea nuevo se deberá acompañar copia de la respectiva matrícula (las cuales deben encontrarse vigentes a la fecha de presentación de la oferta) o copia de la factura o el título de propiedad emitido por la casa comercial vendedora del artículo, según corresponda.

## 5.2 PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO

Para la ejecución de la contratación es necesario contar con el siguiente personal:

| N  | Función                                     | Nivel de estudio                 | Título                                                             | Cantidad |
|----|---------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| 1  | Director de Proyecto                        | Tercer y cuarto nivel con título | Ingeniería Civil y cuarto nivel especializado en Ingeniería Civil  | 1        |
| 2  | Hidrógrafo                                  | Tercer y cuarto nivel con título | Ciencias Navales y cuarto nivel especializado en Ingeniería Civil  | 1        |
| 3  | Ingeniero Oceanógrafo                       | Tercer o cuarto nivel con título | Oceanografía o cuarto nivel especializado en Hidráulica            | 1        |
| 4  | Ingeniero Geotécnico                        | Tercer o cuarto nivel con título | Ingeniería Civil o cuarto nivel en Geotecnia                       | 1        |
| 5  | Ingeniero Civil Portuario                   | Tercer o cuarto nivel con título | Ingeniería Civil o cuarto nivel en Ingeniería de Puertos           | 1        |
| 6  | Ingeniero Geólogo                           | Cuarto nivel con título          | Geología                                                           | 1        |
| 7  | Ingeniero Civil Estructurista               | Tercer o cuarto nivel con título | Ingeniería Civil o cuarto nivel en Ingeniería Civil o Construcción | 1        |
| 8  | Arquitecto / Planner Industrial             | Tercer nivel con título          | Arquitectura                                                       | 1        |
| 9  | Ingeniero Eléctrico                         | Tercer nivel con título          | Ingeniería Eléctrica                                               | 1        |
| 10 | Ingeniero Hidrosanitario / Contra Incendios | Tercer o cuarto nivel con título | Ingeniería Civil o cuarto nivel en Hidráulica                      | 1        |
| 11 | Especialista en Telecomunicaciones / SCADA  | Tercer nivel con título          | Ingeniería Electrónica o Telecomunicaciones                        | 1        |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019<br/>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

|    |                                               |                                               |                                                                                                              |   |
|----|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 12 | Abogado Especialista en Puertos               | Tercer nivel con título                       | Derecho                                                                                                      | 1 |
| 13 | BIM Manager / Coordinador CAD                 | Tercer nivel con título                       | Ingeniería Civil o Arquitectura                                                                              | 1 |
| 14 | Especialista QA/QC                            | Tercer o cuarto nivel con título              | Ingeniería Civil o cuarto nivel con especialidad en Costas y Puertos                                         | 1 |
| 15 | Técnicos de Topografía                        | Tercer nivel con título o Tecnología Superior | Ingeniería Civil o Tecnología Superior en Topografía                                                         | 2 |
| 16 | Técnicos de Batimetría                        | Bachiller                                     | Bachiller                                                                                                    | 2 |
| 17 | Operadores ADCP / Instrumentación             | Tercer nivel con título                       | Oceanografía                                                                                                 | 1 |
| 18 | Personal de Apoyo Logístico y Seguridad       | Tercer nivel con título                       | Ingeniería con especialización en Seguridad Industrial                                                       | 1 |
| 19 | Especialista de Mercado                       | Tercer nivel con título                       | Ingeniería Comercial, Economía o Marketing                                                                   | 1 |
| 20 | Especialista en Seguridad Industrial y Física | Tercer nivel con título                       | Ingeniería Industrial                                                                                        | 1 |
| 21 | Procesos Industriales / Planner Industrial    | Tercer nivel con título                       | Ingeniería Mecánica, Electromecánica o Naval                                                                 | 1 |
| 22 | Economista / Experto Financiero               | Tercer o cuarto nivel con título              | Matemáticas Aplicadas o cuarto nivel en Ingeniería, Investigación de Operaciones y/o Modelamiento Matemático | 1 |

**Tabla 5.2 Personal Técnico**

Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP verificará en la página web del Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, cuál es el perfil profesional/académico del personal propuesto, a efectos de verificar la información proporcionada por la firma consultora.

Para el caso de personal extranjero, el oferente deberá adjuntar copia simple del título que avale el nivel de instrucción por el organismo correspondiente, en el caso de que el oferente quede adjudicado deberá presentar la documentación apostillada en el país de origen, previo a la ejecución del contrato.

### 5.3 EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO

Experiencia comprobable en trabajos similares. Presentar **certificados laborales legalizados** que avalen experiencia

| N | Función               | Experiencia requerida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Director de Proyecto  | Experiencia acreditada como director de proyectos, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en la dirección y planificación integral de infraestructura marítima y/o portuaria y/o industrial de gran escala.                                                                                                                      |
| 2 | Hidrógrafo            | Experiencia acreditada como Hidrógrafo, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en la participación de caracterización del medio marino y/o dominio en el levantamiento y análisis de datos batimétricos para proyectos de infraestructura marítima y/o portuaria. Deberá acreditar certificación en especialidad de Hidrografía. |
| 3 | Ingeniero Oceanógrafo | Experiencia acreditada como Oceanógrafo, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en estudios y modelación                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <br><b>ASTINAVE</b> EP<br><small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small> | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br><b>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                             | de la dinámica marina para proyectos costeros e industriales, análisis de propagación de oleaje, corrientes y transporte de sedimentos; y/o fiscalización de estudios oceanográficos y campañas de recolección de datos en sitio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4  | Ingeniero Geotécnico                        | Experiencia acreditada como especialista geotécnico, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en caracterización de suelos para infraestructuras marítimas y/o portuarias; diseños y/o fiscalización de cimentaciones profundas y/o sistemas de contención para estructuras de gran carga, como diques secos, gradas de construcción, muelles, puentes, entre otros; y/o dirección técnica de campañas de exploración del subsuelo en entornos costeros, análisis de estabilidad de taludes, y capacidad de carga de suelos saturados. |
| 5  | Ingeniero Civil Portuario                   | Experiencia acreditada como ingeniero civil en obras portuarias y/o costas o puertos, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en planificación de infraestructura portuaria, incluyendo muelles, defensas y áreas de atraque; diseños y/o fiscalización de obras marítimas y/o portuarias y/o costeras.                                                                                                                                                                                                                               |
| 6  | Ingeniero Geólogo                           | Experiencia acreditada como especialista geólogo, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en interpretación de geofísica marina y caracterización geológica para proyectos de infraestructura marítima y/o portuaria; evaluación de riesgos geológicos y prospección geofísica en entornos litorales; interpretación de datos para la definición de perfiles estratigráficos y la identificación de condiciones del subsuelo críticas; diseños y/o fiscalización de campañas de recolección de datos en sitio.                        |
| 7  | Ing. Civil Estructurista                    | Experiencia acreditada como especialista estructural, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en diseños y/o fiscalización y/o dirección técnica y/o asesoramiento técnico de obras de infraestructuras críticas como: puentes sobre cuerpos de agua, túneles sumergidos, muelles, duques de Alba, rompeolas y espigones, plataformas petroleras y de gas, cimentaciones para eólicos marinos, presas y represas, esclusas, tomas de agua y emisarios, cimentaciones profundas de faros y torres de control sobre cuerpos de agua.    |
| 8  | Arquitecto / Planner Industrial             | Experiencia acreditada como Arquitecto, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en diseño, ordenamiento y optimización de flujos operativos de infraestructuras complejas; diseños y/o fiscalización de obras de instalaciones industriales y/o portuarias.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9  | Ingeniero Eléctrico                         | Experiencia acreditada como especialista eléctrico, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en desarrollo de sistemas de alta y/o media tensión, subestaciones eléctricas y/o redes de potencia y sistemas de respaldo; diseños y/o fiscalización de infraestructuras energéticas para el sector industrial y/o portuario.                                                                                                                                                                                                            |
| 10 | Ingeniero Hidrosanitario / Contra incendios | Experiencia acreditada como especialista Hidráulico, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en diseños de infraestructuras hidráulicas industriales y sistemas contra incendio; diseño y/o fiscalización de sistemas contra incendios y redes hidrosanitarias para complejos industriales y/o portuarios                                                                                                                                                                                                                             |
| 11 | Especialista en Telecomunicaciones / SCADA  | Experiencia acreditada como especialista Electrónico y/o Telecomunicaciones, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en implementación de redes de fibra óptica; sistemas inalámbricos de alta disponibilidad; diseños SCADA; diseño y/o                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <br><b>ASTINAVE</b> EP<br><small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small> | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br><b>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                               | fiscalización de sistemas de comunicación por cable, fibra óptica y/o redes con cables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | Abogado Especialista en Puertos               | Experiencia acreditada como abogado, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en asesoría legal en organismos reguladores (DIRNEA/SPTMF); asesoría en estructuración legal de proyectos portuarios y/o industriales.                                                                                                                                                                                                                   |
| 13 | BIM Manager / Coordinador CAD                 | Experiencia acreditada como Ingeniero o Arquitecto, con certificación BIM, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en la coordinación y gestión de flujos de trabajo colaborativos y de modelos digitales multidisciplinares; gestión de proyectos BIM de infraestructura.                                                                                                                                                            |
| 14 | Especialista QA/QC                            | Experiencia acreditada como especialista en costas y puertos, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en la implementación, inspección, control y supervisión de procesos técnicos; o en proyectos de infraestructura portuaria y costera o industriales.                                                                                                                                                                             |
| 15 | Técnicos de Topografía                        | Experiencia acreditada como Topógrafo, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en el levantamiento topográfico e integración topo batimétrica.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 16 | Técnicos de Batimetría                        | Experiencia acreditada como hidrógrafo, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en levantamientos de datos del relieve submarino para proyectos marítimos o portuarios; en operación de ecosondas multihaz de alta resolución y sistemas de posicionamiento acústico; y/o fiscalización de estudios hidrográficos en entornos litorales que demuestren la recolección de datos batimétricos para la definición de calados operativos. |
| 17 | Operadores ADCP / Instrumentación             | Experiencia acreditada como Técnico en Oceanografía, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en instalación y configuración de sensores ADCP (Perfiladores de Corrientes Acústicos Doppler) para la recolección de datos hidrodinámicos en tiempo real; y/o fiscalización y ejecución de campañas de medición en entornos litorales.                                                                                                  |
| 18 | Personal de apoyo logístico y seguridad       | Experiencia acreditada como Técnico en Seguridad Industrial, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en coordinación logística de campañas de campo y la implementación de protocolos de seguridad laboral; y/o fiscalización de protocolos de prevención y logística en entornos industriales críticos.                                                                                                                              |
| 19 | Especialista de Mercado                       | Experiencia acreditada como especialista de mercado, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en estudios de mercado y demanda para proyectos de inversión a gran escala u operaciones a gran escala.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 20 | Especialista en seguridad industrial y física | Experiencia acreditada como especialista en seguridad industrial y ocupacional, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en la elaboración de planes de contingencia; diseño o fiscalización de sistemas de seguridad industrial y gestión de riesgos.                                                                                                                                                                                 |
| 21 | Procesos industriales /Planner Industrial     | Experiencia acreditada como especialista Mecánico o Electromecánico o naval, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en la gestión de procesos industriales para el sector marítimo-portuario y/o en la planificación de operaciones en astilleros y diques, y/o diseño y fiscalización de infraestructuras navales y/o portuarias.                                                                                                   |

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  <b>ASTINAVE EP</b><br><small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small> | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br><b>FOR-GLO-091</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Economista/Experto Financiero | Experiencia acreditada como Economista o Ingeniero Financiero o modelamiento matemático, en los últimos 20 años contados hasta la fecha límite de la presentación de la oferta, en la evaluación financiera de proyectos de inversión pública y privada, demostrando capacidad en la estructuración de modelos CAPEX y OPEX, y en el análisis de rentabilidad mediante indicadores VAN y TIR, análisis de sensibilidad y simulaciones Montecarlo. |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 5.3. Experiencia del personal técnico mínimo**

#### **Documentación comprobatoria de la experiencia del personal técnico:**

La firma consultora adjuntará la documentación comprobatoria para acreditar la experiencia de todo el personal técnico mínimo clave acorde a:

Para demostrar la Experiencia del Personal Técnico se deberá presentar lo siguiente según sea el caso:

- a) Para acreditar la experiencia con entidades del sector público deberá presentar certificados y/o copia de contratos y/o actas de entrega recepción definitiva, en el que consten tiempo de ejecución y monto del proyecto. Si la contratante es del sector privado, presentará además facturas y comprobantes de retención o el documento de "Tiempo de Servicio por Empleador" al IESS por la empresa ejecutora mientras colaboraba en la ejecución de la consultoría.
- b) Se reconocerá la experiencia adquirida en relación de dependencia, si el certificado emitido por el contratista o la Entidad Contratante demuestra su participación efectiva, en la ejecución de la o las consultorías.
- c) La experiencia adquirida en calidad de subcontratista será reconocida y aceptada por la entidad contratante, siempre y cuando tenga relación directa a lo solicitado en este parámetro de calificación para lo cual deberá presentar copia de contratos y/o acta de entrega recepción de los servicios prestados entre el oferente y el subcontratista, factura y comprobante de retención, en los casos que aplique, de los pagos realizados como resultado de la subcontratación.

#### **5.4 EXPERIENCIA GENERAL MÍNIMA DEL OFERENTE**

Los requisitos mínimos establecidos a continuación definen las capacidades técnicas, profesionales y operativas que deben cumplir los oferentes para participar en el proceso de contratación de los Estudios de Prefactibilidad, Factibilidad e Ingeniería de Detalle del Nuevo Astillero en Posorja. Estos requisitos son verificables y obligatorios, y su cumplimiento será evaluado mediante la documentación presentada por los oferentes.

| Tipo de experiencia                            | Temporalidad para acreditar experiencia    | No. de Contratos y proyectos permitidos | Monto mínimo acumulado a demostrar en experiencia en relación con presupuesto referencial | Monto mínimo por contrato o proyecto |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| General:<br>Estudio de navegabilidad fluvial o | Dentro de los últimos veinte años contados | 3 o más                                 | USD<br>1.435.000,00                                                                       | USD<br>301.350,00                    |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

|                                                                                            |                                                       |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|
| marítima, ordenamiento marítimo y/o costero, seguridad y señalización de obras portuarias. | hasta la fecha límite de presentación de las ofertas. |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|

**Tabla 8.1. Experiencia general.**

La experiencia general se validará con: (a) contratos; y/o (b) certificados conferidos por la contratante; y/o (c) actas de entrega recepción provisional o definitiva debidamente legalizadas; y/o (d) facturas. La experiencia será válida independientemente del país donde fue ejecutada, siempre que pueda ser verificada documentalmente. Un contrato podrá acreditar simultáneamente experiencia general y específica si cumple ambos criterios.

## 5.5 EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA DEL OFERENTE

Se requiere que el oferente demuestre la siguiente experiencia Específica, presentando los documentos de soporte indicados:

| Tipo de experiencia                                                                                         | Temporalidad para acreditar experiencia                                                         | No. de Contratos y proyectos permitidos | Monto mínimo acumulado a demostrar en experiencia en relación con presupuesto referencial | Monto mínimo por contrato o proyecto |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Específica:<br><br>Estudios de caracterización marítima y/o fiscalización de obras en Terminales portuarias | Dentro de los últimos veinte años contados hasta la fecha límite de presentación de las ofertas | 3 o más                                 | USD 735.000,00                                                                            | USD 154.350,00                       |

**Tabla 8.2. Experiencia específica**

La experiencia específica se validará con: (a) contratos; y/o (b) certificados conferidos por la contratante; y/o (c) actas de entrega recepción provisional o definitiva debidamente legalizadas; y/o (d) facturas. La experiencia será válida independientemente del país donde fue ejecutada, siempre que pueda ser verificada documentalmente. Un contrato podrá acreditar simultáneamente experiencia general y específica si cumple ambos criterios.

Estas condiciones no estarán sujetas al número de contratos o instrumentos presentados por el oferente para acreditar la experiencia mínima general o específica requerida, sino, al cumplimiento de estas condiciones en relación a los montos mínimos requeridos para cada tipo de experiencia.

La temporalidad de la experiencia general y específica para bienes y servicios incluidos los de consultoría será dentro de los últimos veinte años contados hasta la fecha límite de presentación de las ofertas.

Si con la presentación de un contrato o instrumento que acredite la experiencia mínima específica, el proveedor cumple el monto mínimo solicitado para la experiencia mínima

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 45 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE EP</b><br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

general, este contrato o instrumento será considerado como válido para acreditar los dos tipos de experiencias

Se permitirá alcanzar el Monto Mínimo de cada experiencia a través de la sumatoria de los montos de los documentos con los cuales se verifique la experiencia.

En el caso de que el oferente quede adjudicado deberá presentar la documentación apostillada en el país de origen, previo a la ejecución del contrato.

## 5.6 CUMPLIMIENTO DE TÉRMINOS DE REFERENCIA

ASTINAVE EP, verificará que cada oferente en la oferta que ha presentado dé **cumplimiento expreso** a los servicios esperados / términos de referencia objeto de esta contratación.

## 5.7 OTROS PARÁMETROS RESUELTOS POR LA ENTIDAD

No aplica.

## 5.8 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN

A fin de evaluar la idoneidad de las ofertas presentadas por los oferentes participantes, los parámetros mínimos para la calificación que deberán cumplir son los siguientes:

| Parámetro de calificación                                                         | Cumple | No cumple |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Integridad de la oferta (formularios completos y firmados)                        |        |           |
| Experiencia general mínima (monto y tipo de contratos)                            |        |           |
| Experiencia específica mínima (monto y tipo de contratos)                         |        |           |
| Equipos e instrumentos disponibles                                                |        |           |
| Metodología y cronograma de ejecución<br>(Plan de trabajo y cronograma por fases) |        |           |
| Personal técnico mínimo clave                                                     |        |           |
| Experiencia mínima del personal técnico clave                                     |        |           |
| Patrimonio (aplica para personas jurídicas)                                       |        |           |
| Existencia Legal                                                                  |        |           |

**Tabla 8.4 Parámetros de calificación.**

## 6 EVALUACIÓN POR PUNTAJE

Aquellas ofertas que cumplan integralmente con los requisitos mínimos pasarán a la etapa de evaluación de ofertas con puntaje, caso contrario serán descalificadas.

La metodología "Por Puntaje" se emplea cuando el objetivo sea el establecimiento de mejores condiciones o capacidades en lo técnico o económico de entre los oferentes que han acreditado previamente una condición o capacidad mínima requerida. A continuación, se describe los parámetros de valoración por puntaje:

### 6.1 EVALUACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA.

Para la evaluación de las ofertas se considerará la naturaleza especializada y multidisciplinaria de la presente consultoría, cuyo objeto corresponde a los "Estudios de

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019<br/>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Prefactibilidad, Factibilidad e Ingeniería de Detalle del Nuevo Astillero en Posorja”, en los cuales la calidad técnica de la propuesta, la experiencia del oferente, la experiencia y especialización del personal técnico y la metodología propuesta constituyen elementos determinantes para el cumplimiento satisfactorio del objeto contractual.

El artículo 170 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública establece, respecto de la ponderación de las evaluaciones técnica y económica en los procedimientos de consultoría, que ambas serán calificadas sobre cien (100) puntos y que el puntaje total de la propuesta se obtendrá mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTO_i = (c_1 \times P_{ti}) + (c_2 \times P_{ei})$$

Donde:

PTO<sub>i</sub>: Puntaje Total del Oferente i.

P<sub>ti</sub>: Puntaje de la Evaluación Técnica del oferente i.

P<sub>ei</sub>: Puntaje de la Evaluación Económica del oferente i.

c<sub>1</sub>: Coeficiente de ponderación correspondiente a la evaluación técnica.

c<sub>2</sub>: Coeficiente de ponderación correspondiente a la evaluación económica.

Los coeficientes de ponderación deberán sumar uno (1,00) y encontrarse dentro de los rangos establecidos en la normativa aplicable:

$$0,80 \leq c_1 \leq 0,90$$

$$0,10 \leq c_2 \leq 0,20$$

Asimismo, para establecer el orden de prelación de las ofertas, se observarán las reglas previstas en la normativa aplicable y, en caso de empate, se considerará prioritariamente el mayor puntaje obtenido en la oferta técnica y los parámetros de evaluación correspondientes.

En atención a las características particulares de la presente contratación, se establece una ponderación del 90 % para la oferta técnica y del 10 % para la oferta económica. La aplicación del mayor coeficiente permitido a la evaluación técnica se justifica por la alta complejidad y especialización de los estudios, la participación de un equipo multidisciplinario, la diversidad de componentes técnicos involucrados y la incidencia que tendrán los resultados de la consultoría en la determinación de la viabilidad, configuración, dimensionamiento y posterior desarrollo del Proyecto Génesis Posorja.

En este sentido, la calidad de los estudios de prefactibilidad, factibilidad e ingeniería de detalle dependerá principalmente de la capacidad técnica del consultor, la experiencia relacionada con el objeto contractual, la idoneidad y experiencia del personal técnico propuesto, la metodología, el plan de trabajo y los recursos técnicos destinados a la ejecución de la consultoría. Por esta razón, resulta técnicamente razonable otorgar una mayor ponderación a la calidad de la oferta técnica respecto del componente económico,

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

procurando seleccionar la propuesta que presente las mejores condiciones para alcanzar los resultados esperados y reducir los riesgos técnicos asociados a la estructuración del proyecto.

La ponderación aplicable será la siguiente:

| Componente                   | Rango de ponderación       | Ponderación establecida |
|------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>Oferta Técnica (c1)</b>   | $80 \% \leq c1 \leq 90 \%$ | <b>90%</b>              |
| <b>Oferta Económica (c2)</b> | $10 \% \leq c2 \leq 20 \%$ | <b>10%</b>              |
| <b>Total</b>                 |                            | <b>100%</b>             |

**Tabla 8.5. Pesos para la calificación**

En consecuencia, para determinar el puntaje total de cada oferente se aplicará la siguiente expresión:

$$PTO_i = (0,90 \times P_{ti}) + (0,10 \times P_{ei})$$

La evaluación técnica se realizará sobre cien (100) puntos, de conformidad con los parámetros y condiciones establecidos en los presentes Términos de Referencia y demás documentación del procedimiento. Posteriormente, el resultado obtenido será ponderado con el coeficiente 0,90, mientras que la evaluación económica será ponderada con el coeficiente 0,10, obteniéndose de esta manera el puntaje total y el correspondiente orden de prelación de las ofertas.

A continuación, se muestra cómo debe calificarse la oferta técnica sobre 100 puntos:

| No                                     | Tipo de parámetro:      | Valoración | Detalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                      | Experiencia General     | 15 PUNTOS  | <p>La experiencia general mínima establecida como requisito obligatorio será evaluada bajo la metodología Cumple/No Cumple y no será objeto de asignación de puntaje.</p> <p>Para efectos de la calificación, únicamente se considerará la experiencia general adicional que exceda el monto mínimo requerido.</p> <p>El valor total de la experiencia general adicional susceptible de puntuación no podrá superar el presupuesto referencial del procedimiento de contratación multiplicado por un factor de 1,25.</p> <p>Se otorgarán 15 puntos a la oferta que acredite el mayor monto de experiencia general adicional, dentro del límite establecido. A las demás ofertas se les asignará el puntaje de manera directamente proporcional respecto del mayor monto de experiencia general adicional acreditado.</p> <p>Puntaje EG = (Monto de experiencia general adicional de la oferta / Mayor monto de experiencia general adicional acreditado entre las ofertas) <math>\times</math> 15</p> |
| 2                                      | Experiencia Específica: | 35 PUNTOS  | <p>La experiencia específica mínima establecida como requisito obligatorio será evaluada bajo la metodología Cumple/No Cumple y no será objeto de asignación de puntaje.</p> <p>Para efectos de la calificación, únicamente se considerará la experiencia específica adicional que exceda el monto mínimo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 |                         |            | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 48 de 57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                               |                                         |           | <p>requerido.</p> <p>El valor total de la experiencia específica adicional susceptible de puntuación no podrá superar el presupuesto referencial del procedimiento de contratación multiplicado por un factor de 1,25.</p> <p>Se otorgarán 35 puntos a la oferta que acredite el mayor monto de experiencia específica adicional, dentro del límite establecido. A las demás ofertas se les asignará el puntaje de manera directamente proporcional respecto del mayor monto de experiencia específica adicional acreditado.</p> <p>Puntaje EE = (Monto de experiencia específica adicional de la oferta / Mayor monto de experiencia específica adicional acreditado entre las ofertas) × 35</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|----------------------|---|------------|---|-----------------------|---|----------------------|---|---------------------------|---|-------------------|---|-------------------------------|---|
| 3                             | Experiencia del personal técnico clave: | 35 PUNTOS | <p>Se calificará la experiencia de los siete (7) profesionales técnicos clave establecidos para este parámetro. Cada profesional podrá obtener hasta 5 puntos, para un total máximo de 35 puntos.</p> <table><tr><th>Personal técnico</th><th>Valoración</th></tr><tr><td>Director de Proyecto</td><td>5</td></tr><tr><td>Hidrografo</td><td>5</td></tr><tr><td>Ingeniero Oceanógrafo</td><td>5</td></tr><tr><td>Ingeniero Geotécnico</td><td>5</td></tr><tr><td>Ingeniero Civil Portuario</td><td>5</td></tr><tr><td>Ingeniero Geólogo</td><td>5</td></tr><tr><td>Ingeniero Civil Estructurista</td><td>5</td></tr></table> <p>La calificación individual se realizará considerando la sumatoria de la experiencia acreditada para cada profesional:</p> <p>De 5 a 7 años de experiencia: 2 puntos<br/>De 8 a 10 años de experiencia: 3 puntos<br/>De 11 años de experiencia en adelante: 5 puntos<br/>El puntaje total del parámetro corresponderá a la suma de los puntos obtenidos por los siete profesionales evaluados.</p> | Personal técnico | Valoración | Director de Proyecto | 5 | Hidrografo | 5 | Ingeniero Oceanógrafo | 5 | Ingeniero Geotécnico | 5 | Ingeniero Civil Portuario | 5 | Ingeniero Geólogo | 5 | Ingeniero Civil Estructurista | 5 |
| Personal técnico              | Valoración                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| Director de Proyecto          | 5                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| Hidrografo                    | 5                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| Ingeniero Oceanógrafo         | 5                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| Ingeniero Geotécnico          | 5                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| Ingeniero Civil Portuario     | 5                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| Ingeniero Geólogo             | 5                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| Ingeniero Civil Estructurista | 5                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| 4                             | Metodología y cronograma de ejecución   | 10 PUNTOS | <p>La metodología, el plan de trabajo y el cronograma permitirán evaluar la comprensión del oferente respecto de las actividades necesarias para cumplir con el objeto contractual, los productos y resultados esperados, la metodología a aplicar, la secuencia lógica de las actividades, los tiempos de ejecución y la organización propuesta. Para acceder al puntaje, la metodología y el cronograma deberán cumplir previamente con los requisitos mínimos establecidos en la etapa Cumple/No Cumple. Una vez cumplidas dichas condiciones, se otorgarán 10 puntos a la oferta que presente la metodología, plan de trabajo y cronograma de ejecución conforme a los requerimientos establecidos para la contratación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |
| 5                             | Equipo e instrumentos disponibles       | 5 PUNTOS  | <p>Se otorgará hasta un máximo de 5 puntos por la disponibilidad de los equipos e instrumentos establecidos para la ejecución de la consultoría, conforme a los medios de acreditación y condiciones determinadas en los presentes Términos de Referencia. El detalle de los equipos, instrumentos y puntajes individuales deberá constar en la tabla correspondiente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |            |                      |   |            |   |                       |   |                      |   |                           |   |                   |   |                               |   |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <br><b>ASTINAVE EP</b><br><small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small> | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br><b>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

|       |                                                  |            | <table><tr><th>#</th><th>Función / Equipo</th><th>Cantidad</th><th>Puntaje</th><th>Total</th></tr><tr><td>1</td><td>Ecosonda multihaz con capacidad para backscatter</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>Ecosonda monohaz</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>Perfilador de velocidad del Sonido</td><td>2</td><td>0,5</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>Sonar de barrido lateral</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>Perfilador sísmico</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td colspan="3">TOTAL:</td><td>5</td></tr></table> | #     | Función / Equipo | Cantidad | Puntaje | Total | 1 | Ecosonda multihaz con capacidad para backscatter | 1 | 1 | 1 | 2 | Ecosonda monohaz | 1 | 1 | 1 | 3 | Perfilador de velocidad del Sonido | 2 | 0,5 | 1 | 4 | Sonar de barrido lateral | 1 | 1 | 1 | 5 | Perfilador sísmico | 1 | 1 | 1 |  | TOTAL: |  |  | 5 |
|-------|--------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|----------|---------|-------|---|--------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---|-----|---|---|--------------------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|--|--------|--|--|---|
| #     | Función / Equipo                                 | Cantidad   | Puntaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Total |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
| 1     | Ecosonda multihaz con capacidad para backscatter | 1          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
| 2     | Ecosonda monohaz                                 | 1          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
| 3     | Perfilador de velocidad del Sonido               | 2          | 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
| 4     | Sonar de barrido lateral                         | 1          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
| 5     | Perfilador sísmico                               | 1          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
|       | TOTAL:                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5     |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
| 6     | Otros parámetros requeridos por la Entidad       |            | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |
| TOTAL |                                                  | 100 puntos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                  |          |         |       |   |                                                  |   |   |   |   |                  |   |   |   |   |                                    |   |     |   |   |                          |   |   |   |   |                    |   |   |   |  |        |  |  |   |

**Tabla 8.6. Evaluación de la oferta técnica.**

## 6.2 EVALUACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA

Para acceder a la etapa de evaluación de la oferta económica, el oferente deberá haber obtenido un puntaje mínimo de setenta (70) puntos sobre cien (100) puntos en la evaluación de la oferta técnica. Las ofertas que no alcancen este puntaje mínimo no continuarán a la etapa de evaluación económica y serán rechazadas conforme a las condiciones establecidas para el procedimiento.

Una vez concluida la evaluación de las ofertas técnicas, se procederá a la apertura y revisión de las ofertas económicas correspondientes únicamente a los oferentes que hayan alcanzado el puntaje técnico mínimo requerido.

La oferta económica será calificada sobre cien (100) puntos. Para la asignación del puntaje se aplicará una relación inversamente proporcional, tomando como referencia la oferta económica de menor valor entre las ofertas habilitadas. A dicha oferta se le asignarán cien (100) puntos, mientras que a las demás se les otorgará el puntaje proporcional correspondiente mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Pei = (POEm \times 100) / POEi$$

Dónde:

Pei = Puntaje por Evaluación Económica del oferente i.

POEm = Precio de la Oferta Económica más baja.

POEi = Precio de la Oferta Económica del oferente.

En consecuencia, la oferta económica de menor valor obtendrá 100 puntos, mientras que las demás ofertas obtendrán un puntaje inferior, determinado de manera inversamente proporcional respecto de aquella. Una vez obtenido el puntaje de la evaluación económica sobre cien (100) puntos, este será ponderado con el coeficiente establecido para el presente procedimiento, correspondiente al diez por ciento (10 %) de la calificación total. La ponderación de la oferta económica se realizará conforme a la siguiente expresión:

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

Puntaje económico ponderado =  $Pei \times 0,10$

La valoración aplicable será la siguiente:

| Parámetro        | Calificación     | Ponderación |
|------------------|------------------|-------------|
| Oferta económica | Hasta 100 puntos | 10%         |

**Tabla 8.7. Evaluación de oferta económica**

### 6.3 EVALUACIÓN DE LA OFERTA TOTAL

La evaluación de la oferta técnica y de la oferta económica se realizará, cada una, sobre un máximo de cien (100) puntos. Para determinar el puntaje total de cada oferente, los resultados obtenidos en ambas evaluaciones serán ponderados de acuerdo con los coeficientes establecidos para el presente procedimiento.

Considerando la naturaleza, complejidad y especialización de la consultoría, se establece una ponderación del noventa por ciento (90 %) para la oferta técnica y del diez por ciento (10 %) para la oferta económica.

El puntaje total de cada oferta se determinará mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTO_i = (c1 \times Pti) + (c2 \times Pei)$$

Donde:

PTO<sub>i</sub> = Puntaje Total del Oferente i

Pti = Puntaje por Evaluación Técnica del oferente i

Pei = Puntaje por Evaluación Económica del oferente i

c1 = Coeficiente de ponderación para la evaluación técnica

c2 = Coeficiente de ponderación para la evaluación económica

Los coeficientes de ponderación deberán sumar uno (1,00). Para el presente procedimiento se establecen los siguientes valores:

| Componente       | Rango de ponderación       | Ponderación establecida | Coeficiente |
|------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|
| Oferta Técnica   | $80 \% \leq c1 \leq 90 \%$ | 90%                     | 0,9         |
| Oferta Económica | $10 \% \leq c2 \leq 20 \%$ | 10%                     | 0,1         |
| <b>TOTAL</b>     |                            | 100%                    | 1           |

**Tabla 8.8. Márgenes Oferta Total**

Finalmente, el puntaje económico ponderado será incorporado al resultado de la evaluación técnica, conforme a la fórmula establecida para obtener el puntaje total del oferente:

$$PTO_i = (0,90 \times Pti) + (0,10 \times Pei)$$

Donde la oferta técnica representa el 90 % y la oferta económica el 10 % del puntaje total, de acuerdo con la ponderación definida para el presente procedimiento.

En caso de empate en la puntuación final, para establecer el orden de prelación se atenderá a las siguientes reglas:

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 51 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019<br/>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

a) Si el empate se originare en diferentes calificaciones en la oferta técnica y económica, la oferta ganadora será aquella que tuviere el mayor puntaje en la oferta técnica.

b) Si el empate se originare en idénticas calificaciones en la oferta técnica y económica, la oferta ganadora se determinará de acuerdo con los siguientes criterios:

b.1) La oferta que tuviera el mayor puntaje en el parámetro "Experiencia Específica";  
De persistir el empate, se aplicará progresivamente y en el siguiente orden los criterios:

b.2) La oferta que tuviera el mayor puntaje en el parámetro "Experiencia del Personal Técnico";

b.3) La oferta que tuviera el mayor puntaje en el parámetro "Experiencia General";

b.4) La oferta que tuviera el mayor puntaje en el parámetro "Plan de Trabajo";

b.5) La oferta que tuviera el mayor puntaje en el parámetro "Instrumentos y equipos disponibles".

Si aún después de evaluar los criterios anteriores, subsistiera un empate entre los participantes, el orden de prelación se establecerá por sorteo realizado por la herramienta electrónica del Portal de Contratación Pública.

## 7 NEGOCIACIÓN

Con el proponente que obtenga el mayor puntaje ponderado de la oferta técnica y económica, se procederá a la negociación de los términos técnicos y contractuales y a los ajustes económicos que se deriven de tal negociación.

Si no se llegare a un acuerdo, las negociaciones se darán por terminadas y comenzarán con el consultor calificado en el siguiente lugar, continuándose con el mismo procedimiento descrito en los incisos anteriores.

## 8 REGLAS DE PARTICIPACIÓN

### 8.1 PATRIMONIO

(Aplicable para personas jurídicas):

En el caso de personas jurídicas, Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP verificará que el patrimonio cumpla con la normativa establecida por el Servicio Nacional de Contratación Pública para el efecto.

Para este procedimiento el monto mínimo de patrimonio que el oferente debe justificar es de: **\$387,412.50**

### 8.2 EXISTENCIA LEGAL

El tiempo de existencia legal mínimo para personas jurídicas será de tres (3) años.

## 9 TIEMPO DE DURACIÓN Y VARIACIÓN MÍNIMA DE LA OFERTA DURANTE LA PUJA

No aplica.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## 10 TIPO DE ADJUDICACIÓN

Total ( X) – Parcial ( )

## 11 PRESUPUESTO REFERENCIAL

El presupuesto referencial se establece con base en el Estudio de costos realizado, así como en la comparación de precios de consultorías similares desarrolladas en la región para proyectos de infraestructura marítima, portuaria e industrial. El valor estimado corresponde a la ejecución integral de los Estudios de Prefactibilidad, Factibilidad e Ingeniería de Detalle del Nuevo Astillero en Posorja, incluyendo todas las actividades, recursos humanos, campañas de campo, modelación, ingeniería multidisciplinaria, estudios ambientales, trámites regulatorios, transferencia de conocimiento y documentación final:

| Nº           | Descripción                                                                                             | Valor (USD)                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | <i>Estudios de prefactibilidad, factibilidad e ingeniería de detalle del nuevo astillero en Posorja</i> | USD 3.499.300,00<br>(Tres millones cuatrocientos noventa y nueve mil trescientos con 00/100 dólares de los estados unidos de américa), más IVA. |
| <b>TOTAL</b> |                                                                                                         |                                                                                                                                                 |

**Tabla 11.1 Presupuesto referencial**

El precio referencial deberá cubrir, de manera integral, todos los costos asociados a:

- Movilización, seguridad industrial y logística general del proyecto.
- Ejecución de todas las campañas de campo:
  - Topografía
  - Batimetría multihaz y monohaz.
  - Geotecnia onshore y nearshore.
  - Oceanografía e instrumentación.
- Procesamiento de datos, análisis especializados y modelación numérica 2D/3D.
- Ingeniería conceptual, básica y de detalle para todas las disciplinas.
- Elaboración completa del Estudio de Impacto Ambiental y carga al SUIA.
- Estudio legal, expedientes regulatorios y trámites SPTMF/DIRNEA.
- Desarrollo y coordinación BIM (BEP, IFC, modelos federados).
- Preparación de especificaciones técnicas, APU y CAPEX clase 4.
- Elaboración del cronograma valorado
- Preparación del paquete final para licitación y documentación y planos digital.
- Cierre y organización del repositorio documental.

El precio de la oferta deberá cubrir todas las actividades y costos necesarios para cumplir plenamente el objeto del proceso, a satisfacción de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP.

**Subcontratación:** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 166 del Reglamento del Sistema Nacional de Contratación Pública y la normativa emitida por el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), la empresa acepta la subcontratación de servicios de apoyo inherentes a la consultoría hasta un máximo del doce por ciento (12%) del monto total del contrato.

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Identificación: v 01.00<br>Copia No. 1 | Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br>Página 53 de 57 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019<br/>FOR-GLO-091</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

En tal virtud, al momento de la presentación de la oferta, el oferente deberá desglosar de manera clara y detallada las actividades, ítems o componentes que serán subcontratados, identificando su alcance, valor referencial y naturaleza, los cuales deberán corresponder al ítem denominado “Subcontratos y servicios varios” previsto en el presupuesto del proyecto. La subcontratación no exime al consultor principal de su responsabilidad técnica, legal y contractual frente a la entidad contratante.

## 12 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

### 12.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- Cumplir con cada uno de los aspectos establecidos en los términos de referencia solicitados por Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP, en los tiempos, condiciones y plazos establecidos, así como las demás que se encuentren señaladas en el pliego y posterior contrato.
- El contratista está obligado a cumplir con cualquiera otra que se derive natural y legalmente del objeto del contrato y sea exigible por constar con cualquier documento del mismo o en norma legal específicamente aplicable.
- Entregar los estudios, memorias, planos y modelos con la calidad y trazabilidad especificadas en los TDR, con registros de QA/QC y metadatos completos.
- Mantener la confidencialidad de toda la información proporcionada por la entidad y de los resultados de los estudios, hasta la publicación oficial por parte de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP.
- Cumplir con el Plan de Transferencia Tecnológica y los compromisos de capacitación al personal de Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE EP establecidos en los TDR.
- Gestionar y obtener todos los permisos de acceso, trabajo en zona marítima y uso de equipos especializados necesarios para la ejecución de las campañas de campo.
- De conformidad a lo que se establece en Reglamento General de la LOSNCP en su artículo 378 Pagos el contratista tiene la obligación de entregar los estados de cuenta emitidos por la institución financiera /bancaria en donde consten los movimientos financieros o bancarios de la cuenta en la que recibió los pagos producto del contrato, a solicitud del administrador del contrato.
- La forma de comunicación y notificaciones entre el contratista y la entidad contratante, representada por el administrador del contrato, serán por escrito y/o medios electrónicos, las cuales estarán orientadas a garantizar la correcta ejecución del contrato.

### 12.2 OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

- Designar al Administrador del Contrato y darlo a conocer oportunamente al contratista.
- Proporcionar oportunamente la información de base indicada en los TDR (escrituras, planos o levantamiento topográficos que cuente la institución, estudios previos, contactos institucionales).
- Facilitar el acceso físico al predio y la coordinación con autoridades locales y marítimas para los permisos de trabajo en agua.
- Revisar y aceptar o formular observaciones a los entregables dentro de los plazos establecidos (15 días hábiles) para no generar demoras imputables a la entidad.
- Cumplir con el pago respectivo en los términos establecidos y realizar las

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b> | <b>INF-GDP-019</b><br>FOR-GLO-091 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

retenciones de acuerdo con la normativa legal vigente.

- Dar solución a las peticiones y problemas que se presentaren en la ejecución del contrato, a través del Administrador de Contrato, en un plazo de cinco (5) días contados a partir de la petición escrita del contratista.
- El Administrador del Contrato será responsable de notificar formalmente al contratista los cambios institucionales que se produzcan durante la ejecución contractual, incluyendo la utilización de la denominación “Empresa Pública Ecuador Marítimo, ECUMAR EP”, actualización de logotipos institucionales, datos de facturación, cuentas de cobro, entrega de documentación, informes, actas, garantías y demás entregables contractuales.

## 13 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

### 13.1 DEFINICIONES

|                                              |                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Astillero</b>                             | Instalación industrial destinada a la construcción, mantenimiento, reparación y modernización de embarcaciones, integrando infraestructura marítima, talleres, patios de transferencia, muelles y sistemas de varamiento. |
| <b>Dique Seco</b>                            | Estructura fija o móvil que permite ingresar una embarcación, aislarla del agua mediante compuertas y realizar inspecciones, mantenimiento o reparación del casco y componentes sumergidos.                               |
| <b>Rampa de Varada</b>                       | Superficie inclinada diseñada para trasladar embarcaciones desde el agua hacia tierra firme mediante carros, rieles o equipos mecanizados.                                                                                |
| <b>Sistema de Transferencia Buque-Tierra</b> | Conjunto de equipos mecánicos, eléctricos o hidráulicos que permiten el movimiento de embarcaciones entre el medio acuático y las áreas terrestres del astillero.                                                         |
| <b>Área de Varamiento / Elevación</b>        | Zona terrestre destinada a posicionar embarcaciones para realizar trabajos de mantenimiento, reparación o construcción, diseñada para soportar cargas y maniobras.                                                        |
| <b>Modelación Hidrodinámica</b>              | Simulación numérica de corrientes, mareas, oleaje y dinámica del agua para diseñar obras marítimas, accesos y condiciones operativas seguras.                                                                             |
| <b>Modelación Sedimentológica</b>            | Simulación del transporte, erosión y deposición de sedimentos para determinar volúmenes de dragado, impactos morfológicos y requerimientos de mantenimiento.                                                              |
| <b>Dragado</b>                               | Remoción controlada de sedimentos del fondo marino o fluvial para garantizar condiciones de navegabilidad, calado operativo y construcción de infraestructura marítima.                                                   |
| <b>Línea Base Ambiental</b>                  | Conjunto de datos iniciales que describen las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas de un área, utilizados como referencia para la evaluación de impactos ambientales.                                        |
| <b>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</b>        | Conjunto de medidas, programas y acciones destinadas a prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos identificados en el EIA.                                                                                     |
| <b>Concesión de Playas y Bahías</b>          | Autorización emitida por la SPTMF para el uso de áreas de dominio público en zonas costeras destinadas a infraestructura marítima.                                                                                        |
| <b>Infraestructura Marítima</b>              | Obras, estructuras y sistemas construidos en el entorno costero o portuario, como muelles, rompeolas, espigones, duques de alba y canales de acceso.                                                                      |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> EP<br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p align="center"><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p align="center"><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Infraestructura Industrial Naval Modelo Financiero de Proyecto CAPEX Clase 4 BIM Federado</b></p> | <p>Instalaciones terrestres del astillero destinadas a procesos industriales: talleres, bodegas, patios, áreas técnicas, edificios operativos y servicios industriales.</p> <p>Herramienta analítica que integra CAPEX, OPEX, demanda, tarifas y variables económicas para determinar la viabilidad financiera del proyecto mediante VAN, TIR y sensibilidad.</p> <p>Estimación de inversión con un nivel de definición conceptual de 1% a 15%, utilizada para decisiones preliminares de inversión.</p> <p>Modelo digital integrado que reúne los modelos BIM de todas las disciplinas (arquitectura, estructuras, marítima, MEP), permitiendo coordinación y detección de interferencias.</p> |
| <p><b>Cronograma Valorado Comisionamiento Issued for Construction (IFC) Digital</b></p>                 | <p>Programación de actividades del proyecto vinculada a una valoración económica por actividad, identificando ruta crítica y plazos.</p> <p>Proceso de pruebas, verificaciones y validación de sistemas y equipos previos a la puesta en marcha, mediante protocolos FAT, STW y SAT.</p> <p>Conjunto de documentos, planos y modelos BIM que reflejan el estado final emitido para construcción del proyecto, incorporando todos los ajustes realizados durante su ejecución.</p>                                                                                                                                                                                                               |

### 13.2 ACRÓNIMOS

|             |                                                                                                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AACE        | Association for the Advancement of Cost Engineering – estándar de clasificación de presupuestos por clases (1 a 5). |
| ADCP        | Acoustic Doppler Current Profiler – perfilador de corrientes acústico por efecto Doppler.                           |
| APU         | Análisis de Precio Unitario.                                                                                        |
| ASTINAVE EP | Astilleros Navales Ecuatorianos – Empresa Pública del Ecuador.                                                      |
| BAG         | Bathymetric Attributed Grid – formato estándar para datos batimétricos.                                             |
| BEP         | BIM Execution Plan – plan de ejecución BIM conforme ISO 19650.                                                      |
| BIM         | Building Information Modeling – modelación de información de la construcción.                                       |
| CAPEX       | Capital Expenditure – inversión de capital.                                                                         |
| DIRNEA      | Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos – Armada del Ecuador.                                                  |
| DWG         | Formato de archivo de diseño asistido por computadora (AutoCAD).                                                    |
| EIA         | Estudio de Impacto Ambiental.                                                                                       |
| EPMS        | Electrical Power Management System – sistema de gestión de energía eléctrica.                                       |
| FAT         | Factory Acceptance Test – prueba de aceptación en fábrica.                                                          |
| GAD         | Gobierno Autónomo Descentralizado.                                                                                  |
| GIS/SIG     | Geographic Information System / Sistema de Información Geográfica.                                                  |
| GNSS        | Global Navigation Satellite System – sistema de navegación satelital global.                                        |
| IFC         | Industry Foundation Classes – formato abierto para modelos BIM.                                                     |
| INPC        | Instituto Nacional de Patrimonio Cultural                                                                           |
| INOCAR      | Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador.                                                                   |
| LAS/LAZ     | Formatos de archivo de nubes de puntos LiDAR (comprimido/sin comprimir).                                            |
| LiDAR       | Light Detection and Ranging – tecnología de detección y alcance por luz.                                            |
| LOD         | Level of Development – nivel de desarrollo en modelos BIM.                                                          |
| LOEP        | Ley Orgánica de Empresas Públicas                                                                                   |

|                                                |                                                                                |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Identificación: v 01.00<br/>Copia No. 1</p> | <p align="right">Fecha de creación 2026-09-02 09:16:00<br/>Página 56 de 57</p> |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <p><b>ASTINAVE</b> <sup>EP</sup><br/>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p> | <p><b>TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA<br/>CONSULTORÍA DE ESTUDIOS DE<br/>PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD E<br/>INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO<br/>ASTILLERO EN POSORJA</b></p> | <p><b>INF-GDP-019</b><br/>FOR-GLO-091</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

|           |                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| LOSNCP    | Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.                            |
| MDT       | Modelo Digital del Terreno.                                                           |
| MLWS      | Mean Low Water Springs – nivel medio de bajamares en sicigia.                         |
| MAATE     | Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica                                  |
| MRO       | Maintenance, Repair and Overhaul – mantenimiento, reparación y gran revisión.         |
| MTOP      | Ministerio de Transporte y Obras Públicas                                             |
| O&M       | Operación y Mantenimiento.                                                            |
| OHI       | Organización Hidrográfica Internacional – estándares de levantamientos hidrográficos. |
| OPEX      | Operational Expenditure – gasto operativo.                                            |
| PEP       | Plan de Ejecución del Proyecto.                                                       |
| PIANC     | The World Association for Waterborne Transport Infrastructure.                        |
| PMP       | Project Management Professional – certificación del PMI.                              |
| QA/QC     | Quality Assurance / Quality Control – aseguramiento y control de calidad.             |
| RACI      | Matriz de responsabilidades (Responsable, Aprobador, Consultado, Informado).          |
| ROI       | Return on Investment – retorno sobre la inversión.                                    |
| SAT       | Site Acceptance Test – prueba de aceptación en sitio.                                 |
| SCADA     | Supervisory Control and Data Acquisition – sistema de supervisión y control.          |
| SERCOP    | Servicio Nacional de Contratación Pública del Ecuador.                                |
| SPT       | Standard Penetration Test – ensayo de penetración estándar.                           |
| SPTMF     | Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial del Ecuador.                  |
| STW       | Sea Trial at Waterside – prueba de puesta en funcionamiento en agua.                  |
| SUIA      | Sistema Único de Información Ambiental del Ecuador.                                   |
| TDR       | Términos de Referencia.                                                               |
| TIR       | Tasa Interna de Retorno.                                                              |
| TT1 / TT2 | Transferencia Tecnológica Nivel 1 / Nivel 2 (SERCOP).                                 |
| VAN       | Valor Actual Neto.                                                                    |
| XYZ       | Formato de coordenadas de datos batimétricos (Este, Norte, Profundidad).              |