



**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA**

MDPR2015-370303

MDPR2015-220098

# **Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”**

**Trabajo de titulación presentado como requisito para  
optar al título de:**

**Magíster en Dirección de Proyectos**

**Por los estudiantes:**

**Rosalía Aurora PASMAY MACÍAS**

**Diego Andrés CABRERA BOWEN**

**Bajo la dirección de:**

**Gissel Ainet Guardado Proaño, MBA, PMP®**

**Universidad Espíritu Santo  
Facultad de Postgrado  
Guayaquil - Ecuador  
Octubre 2017**

## 1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE	2
2.	<b>CAPÍTULO A. DEFINICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN</b>	8
2.1.	Definición de la Empresa	8
2.1.1.	Descripción de la Empresa	8
2.1.2.	Reseña Histórica	8
2.1.3.	Estructura Organizacional	9
2.1.4.	Líneas de Negocio	10
2.2.	Plan Estratégico de la Organización	10
2.2.1.	Misión	10
2.2.2.	Visión	10
2.2.3.	Descripción de la Cadena de Valor	10
2.2.4.	Identificación de la Estrategia	11
2.2.5.	Objetivos Estratégicos de Corto, Mediano y Largo plazo	11
2.2.6.	Mapa Estratégico	13
3.	<b>CAPÍTULO B. CASO DE NEGOCIO</b>	13
3.1.	Resumen Ejecutivo	13
3.2.	Alternativas del Proyecto	14
3.2.1.	Necesidad del Negocio y Situación Actual	14
3.2.2.	Propuesta y Entregable del Proyecto	15
3.2.3.	Objetivo del Proyecto	15
3.2.4.	Supuestos del Proyecto	16
3.2.5.	Restricciones del Proyecto	16
3.2.6.	Sponsor y Principales Interesados del Proyecto	17
3.3.	Alineamiento Estratégico del Proyecto	17
3.4.	Alternativa 1	18
3.4.1.	Estudio de Mercado	18
3.4.2.	Estudio Técnico	25
3.4.3.	Estudio Organizacional	38
3.4.4.	Riesgos	47
3.4.5.	Estudio Económico y Financiero	49
3.5.	Alternativa 2	54
3.5.1.	Estudio de Mercado	54
3.5.2.	Estudio Técnico	60
3.5.3.	Estudio Organizacional	74
3.5.4.	Riesgos	82
3.5.5.	Estudio Económico y Financiero	84
3.6.	Análisis Comparativo	89
3.7.	Conclusiones	89

<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO C. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>91</b>
4.1.	Propósito y Justificación	91
4.2.	Objetivo del Proyecto	91
4.3.	Requisitos de Alto Nivel	92
4.4.	Supuestos	92
4.5.	Restricciones	93
4.6.	Riesgos de Alto Nivel	93
4.7.	Resumen del Cronograma de Hitos	94
4.8.	Resumen del Presupuesto	95
4.9.	Lista de Interesados	95
4.10.	Requisitos de Aprobación del Proyecto	96
4.11.	Director del Proyecto Asignado	98
4.12.	Recurso Pre Asignado	98
4.13.	Patrocinador del Proyecto	98
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO D. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>99</b>
5.1.	Subcapítulo D1. Gestión de Interesados	99
5.1.1.	Identificación de los Interesados	99
5.1.2.	Análisis de Clasificación de Interesados	102
5.1.3.	Nivel de Compromiso Actual y Deseado de los Interesados	108
5.1.4.	Plan de gestión de los interesados	110
5.1.5.	Identificación de Requerimientos de Comunicación de los Interesados	114
5.1.6.	Controlar el compromiso de los Interesados	116
5.2.	Subcapítulo D2. Gestión de Alcance	117
5.2.1.	Plan de Gestión de Alcance	117
5.2.2.	Documentación de requisitos	119
5.2.3.	Línea Base del Alcance	127
5.3.	Subcapítulo D3. Gestión del Tiempo	164
5.3.1.	Plan de Gestión del Cronograma	164
5.3.2.	Listado de Actividades e Hitos	168
5.3.3.	Listado de Recursos.	191
5.3.4.	Desarrollo del Cronograma	219
5.4.	Subcapítulo D4. Gestión de Recursos Humanos	219
5.4.1.	Plan de Gestión de los Recursos Humanos	219
5.4.2.	Estructura organizacional del proyecto	220
5.4.3.	Matriz RACI	221
5.4.4.	Roles y Responsabilidades	228
5.4.5.	Adquisición del Equipo de Proyecto	237
5.4.6.	Cronogramas e histogramas de trabajo del personal del Proyecto	238
5.4.7.	Asignación de personal al proyecto	238

5.4.8.	Criterios de liberación del personal del proyecto	248
5.4.9.	Desarrollar el equipo del proyecto	249
5.4.10.	Capacitación y Entrenamiento	249
5.5.	Subcapítulo D5. Gestión de la Calidad	252
5.5.1.	Plan de Gestión de Calidad	252
5.5.2.	Plan de Mejora de Procesos	258
5.5.3.	Métricas de Calidad	260
5.5.4.	Listas de Verificación de Calidad	263
5.6.	Subcapítulo D6. Gestión de Adquisiciones	278
5.6.1.	Plan de Gestión de Adquisiciones	278
5.6.2.	Enunciado de trabajo de las Adquisiciones	278
5.6.3.	Documentos de las adquisiciones	298
5.6.4.	Criterios de selección del proveedor	312
5.6.5.	Decisión de Hacer o Comprar	313
5.6.6.	Contratos	315
5.6.7.	Esquemas de contratación	315
5.6.8.	Acuerdos Iniciales para la Adquisición	315
5.7.	Subcapítulo D7. Gestión de Riesgos	316
5.7.1.	Plan de Gestión de Riesgos	316
5.8.	Subcapítulo D8. Gestión de Comunicaciones	339
5.8.1.	Plan de Gestión de Comunicaciones	339
5.8.2.	Plan de Ejecución y Control de Comunicaciones	342
5.8.3.	Control y evaluación de la efectividad de la comunicación	349
5.8.4.	Identificación de KPI para validación del desempeño de la comunicación	351
5.9.	Subcapítulo D9. Gestión de Costos	352
5.9.1.	Plan de Gestión de Costo	353
5.9.2.	Línea base de Costos	360
6.	<b>Anexos</b>	362
7.	<b>Bibliografía</b>	419



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Demanda insatisfecha a cubrir.....	15
<b>Tabla 2:</b> Interesados del Proyecto.....	17
<b>Tabla 3:</b> Demanda Nacional.....	19
<b>Tabla 4:</b> Unidades de dragado y capacidad anual instalada.....	21
<b>Tabla 5:</b> Demanda nacional anual.....	23
<b>Tabla 6:</b> Características técnicas.....	24
<b>Tabla 7:</b> Presupuesto inversión activos fijos.....	29
<b>Tabla 8:</b> Producción de maquinaria.....	30
<b>Tabla 9:</b> Adquisición de maquinaria.....	30
<b>Tabla 10:</b> Características técnicas.....	30
<b>Tabla 11:</b> Consumo de combustible draga de 26”.....	31
<b>Tabla 12:</b> Tabla de periodicidad de mantenimientos.....	31
<b>Tabla 13:</b> Requerimiento de personal.....	32
<b>Tabla 14:</b> Determinación huella de carbono.....	33
<b>Tabla 15:</b> Impactos Ambientales.....	33
<b>Tabla 16:</b> Dimensionamiento de personal.....	39
<b>Tabla 17:</b> Información de Personal.....	49
<b>Tabla 18:</b> Información para Punto de Equilibrio – Propuesta 1.....	50
<b>Tabla 19:</b> Información de personal.....	51
<b>Tabla 20:</b> Flujo de Caja Puro – Alternativa 1.....	52
<b>Tabla 21:</b> Valor Presente Neto.....	53
<b>Tabla 22:</b> Tasa Interna de Retorno.....	53
<b>Tabla 23:</b> Demanda Nacional.....	54
<b>Tabla 24:</b> Unidades de dragado y capacidad anual instalada.....	56
<b>Tabla 25:</b> Demanda Nacional anual.....	58
<b>Tabla 26:</b> Características técnicas.....	59
<b>Tabla 27:</b> Presupuesto inversión activos fijos.....	64
<b>Tabla 28:</b> Producción del alquiler de maquinaria.....	66
<b>Tabla 29:</b> Alquiler de maquinaria.....	66
<b>Tabla 30:</b> Características técnicas.....	66
<b>Tabla 31:</b> Consumo de combustible draga de 26”.....	67
<b>Tabla 32:</b> Requerimiento de personal.....	67
<b>Tabla 33:</b> Determinación huella de carbono.....	69
<b>Tabla 34:</b> Impactos ambientales.....	69
<b>Tabla 35:</b> Dimensionamiento de personal.....	75
<b>Tabla 36:</b> Perfil Jefe de Dragas.....	76
<b>Tabla 37:</b> Perfil Jefe de Obra.....	77
<b>Tabla 38:</b> Perfil Operador de Dragas.....	77
<b>Tabla 39:</b> Perfil Operador de Equipos Pesados.....	78
<b>Tabla 40:</b> Perfil Mecánico de Dragas.....	78
<b>Tabla 41:</b> Perfil Electricista.....	79
<b>Tabla 42:</b> Perfil Marineros.....	79
<b>Tabla 43:</b> Perfil Asistente.....	79
<b>Tabla 44:</b> Perfil Secretaria.....	80
<b>Tabla 45:</b> Información de personal.....	84
<b>Tabla 46:</b> Información para Punto de Equilibrio – Propuesta 2.....	85
<b>Tabla 47:</b> Información de personal.....	86
<b>Tabla 48:</b> Flujo de Caja Puro – Alternativa 2.....	87
<b>Tabla 49:</b> Valor Presente Neto.....	88
<b>Tabla 50:</b> Tasa Interna Retorno.....	88
<b>Tabla 51:</b> Análisis Comparativo.....	89
<b>Tabla 52:</b> Resumen de los principales entregables.....	94
<b>Tabla 53:</b> Resumen del presupuesto.....	95

<b>Tabla 54:</b> Interesados del proyecto .....	96
<b>Tabla 55:</b> Requisitos de aprobación.....	96
<b>Tabla 56:</b> Información de identificación de Interesados .....	100
<b>Tabla 57:</b> Evaluación Poder e Interés .....	104
<b>Tabla 58:</b> Nivel de compromiso actual y deseado de los interesados .....	108
<b>Tabla 59:</b> Desarrollo de la Estrategia.....	110
<b>Tabla 60:</b> Requerimiento de comunicación de los interesados .....	114
<b>Tabla 61:</b> Registro de Requisitos .....	120
<b>Tabla 62:</b> Matriz de Trazabilidad.....	122
<b>Tabla 63:</b> Entregables por Fases .....	129
<b>Tabla 64:</b> Gestión de Procesos .....	165
<b>Tabla 65:</b> Listado de Actividades e Hitos .....	168
<b>Tabla 66:</b> Matriz RACI.....	221
<b>Tabla 67:</b> Análisis de Equipo del Proyecto.....	237
<b>Tabla 68:</b> Asignación de personal al proyecto .....	238
<b>Tabla 69:</b> Criterio de liberación del Proyecto .....	248
<b>Tabla 70:</b> Matriz RACI – Gestión de Calidad .....	253
<b>Tabla 71:</b> Detalle de actividades Plan de Mejora de Procesos.....	259
<b>Tabla 72:</b> Listado de Verificación de Calidad .....	263
<b>Tabla 73:</b> Detalle de Adquisiciones .....	278
<b>Tabla 74:</b> Enunciado de Trabajo para la Adquisición de Dragas.....	278
<b>Tabla 75:</b> Enunciado de Trabajo Seguros de Casco y Maquinaria .....	285
<b>Tabla 76:</b> Enunciado de Trabajo Agente Aduanero.....	291
<b>Tabla 77:</b> Enunciado de Trabajo Prendas de Protección.....	295
<b>Tabla 78:</b> Criterios de Selección del Proveedor.....	312
<b>Tabla 79:</b> Decisión de Hacer o Comprar.....	313
<b>Tabla 80:</b> Detalle de Contratos para las Adquisiciones .....	315
<b>Tabla 81:</b> Matriz para Análisis de Riesgos .....	318
<b>Tabla 82:</b> Criterios para Análisis de Probabilidad .....	319
<b>Tabla 83:</b> Criterios para Análisis de Impacto .....	319
<b>Tabla 84:</b> Criterios para Análisis de Amenaza .....	320
<b>Tabla 85:</b> Criterios para Análisis de Oportunidades .....	320
<b>Tabla 86:</b> Matriz de Probabilidad e Impacto.....	321
<b>Tabla 87:</b> Valoración de los Riesgos.....	321
<b>Tabla 88:</b> Detalle de actividades de la Gestión de Riesgos.....	322
<b>Tabla 89:</b> Categoría de Riesgos .....	325
<b>Tabla 90:</b> Matriz RBS .....	326
<b>Tabla 91:</b> Periodicidad de la Gestión de Riesgos .....	327
<b>Tabla 92:</b> Roles y Responsabilidades para la Gestión de Riesgos.....	328
<b>Tabla 93:</b> Formatos de la Gestión de Riesgos.....	330
<b>Tabla 94:</b> Registro de Riesgos .....	331
<b>Tabla 95:</b> Matriz de Comunicaciones .....	340
<b>Tabla 96:</b> Formato para control de versiones.....	345
<b>Tabla 97:</b> Detalle de comunicaciones .....	346
<b>Tabla 98:</b> Medios disponibles para la Comunicación .....	347
<b>Tabla 99:</b> Indicadores de conducta deseada .....	351
<b>Tabla 100:</b> Umbrales de control de Costos .....	354
<b>Tabla 101:</b> Método de medición de valor ganado.....	354
<b>Tabla 102:</b> Estimaciones y Control de Costos .....	354
<b>Tabla 103:</b> Fórmulas y Estimaciones de Método de Valor Ganado .....	358
<b>Tabla 104:</b> Presupuesto del Proyecto.....	360
<b>Tabla 105:</b> Línea Base de Costos.....	360
<b>Tabla 106:</b> Formato de Reporte Gerencial.....	372

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Cronología SERDRA.....	9
<b>Figura 2:</b> Estructura Organizacional.....	10
<b>Figura 3:</b> Cadena de Valor.....	11
<b>Figura 4:</b> Mapa Estratégico SERDRA.....	13
<b>Figura 5:</b> Dragas de tolva Francisco de Orellana y Rio Yanunca.....	21
<b>Figura 6:</b> Dragas de cortador Puyo y Zamora.....	21
<b>Figura 7:</b> Proceso de dragado .....	25
<b>Figura 8:</b> Ubicación Boya de Mar .....	27
<b>Figura 9:</b> Ubicación Boya 69.....	28
<b>Figura 10:</b> Ubicación Canal de acceso al Puerto de Guayaquil.....	28
<b>Figura 12:</b> Estructura Plan de Manejo Ambiental .....	38
<b>Figura 13:</b> Estructura organizacional para desarrollo del proyecto .....	39
<b>Figura 14:</b> Impacto sobre estructura organizacional.....	40
<b>Figura 15:</b> Estructura del Plan de Gestión del Cambio.....	46
<b>Figura 16:</b> Punto de Equilibrio del proyecto, propuesta 1 .....	51
<b>Figura 17:</b> Dragas de tolva Francisco de Orellana y Rio Yanunca.....	56
<b>Figura 18:</b> Dragas de cortador Puyo y Zamora.....	56
<b>Figura 19:</b> Proceso de dragado .....	60
<b>Figura 20:</b> Ubicación Boya de Mar .....	63
<b>Figura 21:</b> Ubicación Boya 69.....	63
<b>Figura 22:</b> Ubicación Canal de acceso al Puerto de Guayaquil.....	64
<b>Figura 24:</b> Estructura Plan de Manejo Ambiental .....	73
<b>Figura 25:</b> Estructura organizacional para desarrollo del proyecto .....	74
<b>Figura 26:</b> Impacto sobre estructura organizacional.....	76
<b>Figura 27:</b> Estructura Pan de Gestión del Cambio.....	81
<b>Figura 28:</b> Punto de Equilibrio del proyecto, propuesta 2 .....	86
<b>Figura 29:</b> Matriz Poder e Interés .....	102
<b>Figura 30:</b> Nivel actual vs Nivel deseado de los interesados.....	109
<b>Figura 31:</b> Estructura de Desglose de Trabajo.....	143
<b>Figura 32:</b> Organigrama de Recursos .....	206
<b>Figura 33:</b> Estructura Organizacional del Proyecto.....	220
<b>Figura 34:</b> Ciclo de DEMING .....	254
<b>Figura 35:</b> Principios para la Gestión de Calidad .....	255
<b>Figura 36:</b> Casa Lean Manufacturing .....	256
<b>Figura 37:</b> De "Boya de Mar - Boya 6A".....	281
<b>Figura 38:</b> "De Boya 69 - Boya80".....	281
<b>Figura 39:</b> "De inicio a fin del canal de acceso al Puerto de Guayaquil".....	281
<b>Figura 40:</b> Flujo de Comunicación .....	349

## **2. CAPÍTULO A. DEFINICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

### **2.1. Definición de la Empresa**

#### **2.1.1. Descripción de la Empresa**

El Servicio de Dragas, es un reparto operativo de la Armada Nacional, subordinado de la Dirección General de Intereses Marítimos "DIGEIM", según Acuerdo Ministerial No. 353-S del 2002-09-02, cuya función básica es planificar y ejecutar trabajos de dragado, relleno hidráulico y desarrollo de obras portuarias en áreas de operación interior, canales, embalses, zonas marítimas, fluviales y lacustres, que la institución y otros organismos públicos y privados lo requieran; cuenta con personal técnico, operativo y administrativo altamente capacitado y entrenado en escuelas de formación y especialización adecuadas, dispone de certificaciones y acreditaciones correspondientes.

El SERDRA es el único ente gubernamental encargado de realizar acciones de dragado, limpieza y relleno hidráulico en el país, por lo que su mercado es bastante amplio, siendo su principal cliente el Estado Ecuatoriano.

El SERDRA está subordinado a la Dirección General de Intereses Marítimos de la Armada, consecuentemente esta jerárquicamente dependiente del Comando General de Marina, Ministerio de Defensa Nacional y por ende bajo la disposición del Gobierno Nacional.

#### **2.1.2. Reseña Histórica**

En 1970, mediante Decreto # 160 del 29 de julio, publicado en el R.O. # 29 del 31 de julio de 1970, se suprimió el Comité de Vialidad del Guayas.

En 1971, con Decreto Ejecutivo # 646-A del 3 de mayo, se transfiere a la Armada Nacional el equipo de dragado que había estado a cargo del Comité de Vialidad del Guayas, consistente en las Dragas “Ecuador” y “Guayas”, tuberías y equipos auxiliares.

En 1971, con Decreto Ejecutivo # 1009 del 8 de julio, se autorizó a la Armada Nacional para que realice “trabajos de dragado y limpieza, tanto marítima como fluvial, en todo el territorio nacional, así como rellenos hidráulicos y más trabajos afines al desarrollo de obras portuarias. Las Entidades Estatales y todas aquellas con finalidad pública, que requieran de esta clase de trabajos, deberán contratar con la Armada Nacional o con otras empresas, cuando dicha institución no estuviere en capacidad de realizarlos”.

En 1981, el Comandante General de la Armada, consciente de la creciente demanda de dragado y relleno hidráulico y la importancia de contribuir al desarrollo del país, decide crear la Dirección de Dragado, dependiente de la Dirección General del Material.

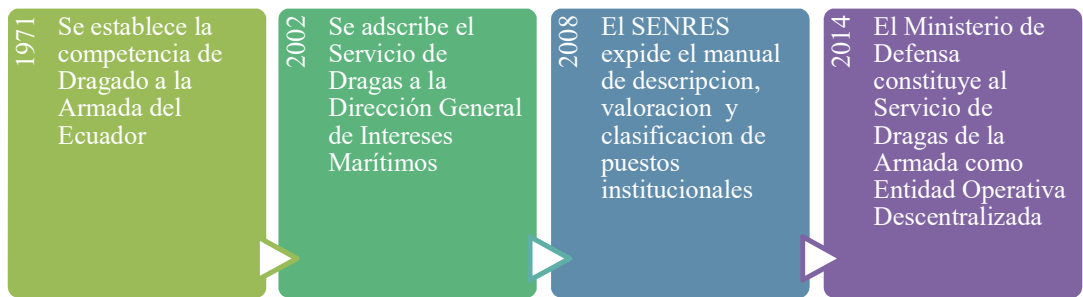
En 1983, con Acuerdo Ministerial # 48 del 5 de julio, publicado en el R.O. # 1077 del 6 de Julio del mismo año, se cambia el nombre de Dirección de Dragado a “Servicio de Dragas” y es adscrito a la Dirección General de Intereses Marítimos (DIGEIM).

En el año 2001, mediante Acuerdo Ministerial 06 R.O. secreto 339-S del 21 de agosto, se dispone que el Servicio de Dragas (SERDRA) dependa de la Dirección de Empresas-DIREMP para constituirse como empresa; sin embargo, este propósito no prosperó, continuando el Servicio de Dragas bajo la dependencia de la Dirección General de Intereses Marítimos.

En el año 2002, mediante Acuerdo Ministerial 07 R.O secreto 353-S del 02 de septiembre, se dispone que el Servicio de Dragas de la Armada, dependa de la Dirección General de Intereses Marítimos.

En el año 2008, mediante Resolución No. SENRES-2008-000227; del 22 de octubre, resuelve expedir el Manual de Puestos Institucionales de la Dirección General de Intereses Marítimos, en la que se establece las 113 plazas orgánicas del SERDRA.

En el 2014, Mediante Acuerdo Ministerial No. 282 de 12 de septiembre, publicado en Orden General Ministerial No. 188 de 24 de septiembre, el Ministerio de Defensa Nacional acuerda constituir al Servicio de Dragas de la Armada, Reparto de la Armada del Ecuador, como Entidad Operativa Desconcentrada EOD No. 070-3041; a fin que continúe con la misión encomendada mediante Decreto Ejecutivo No. 1009, expedido el 08 de julio 1971, con el cual se autorizó la Armada Nacional, para que realice trabajos de dragado y limpieza, tanto marítimos como fluviales, en todo el territorio nacional, así como rellenos hidráulicos y más trabajos afines al desarrollo de obras portuarias.



**Figura 1: Cronología SERDRA**  
Fuente: Servicio de Dragas

### 2.1.3. Estructura Organizacional

La Estructura Organizacional con sus unidades administrativas y operativas, responden a las necesidades de funcionamiento de los macro procesos, procesos, subprocesos, productos y servicios.

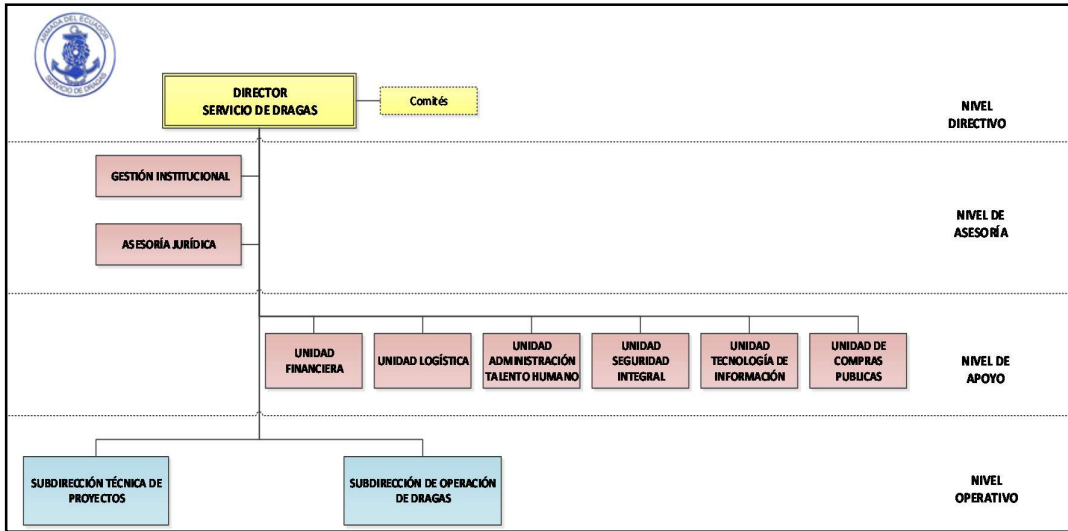


Figura 2: Estructura Organizacional

Fuente: Servicio de Dragas

#### 2.1.4. Líneas de Negocio

El Servicio de Dragas de la Armada tiene como línea de negocio:

“Dragado, limpieza, rellenos hidráulicos y desarrollo de obras portuarias en el campo marítimo y fluvial en todo el territorio nacional”.

### 2.2. Plan Estratégico de la Organización

#### 2.2.1. Misión

Planificar y ejecutar labores de dragado, limpieza, relleno hidráulico y obras portuarias en el ámbito del territorio nacional que incluye canales, embalses, zonas fluviales, lacustre y marítimas, mediante la aplicación de técnicas actuales de Ingeniería civil, personal capacitado y equipos modernos, a fin de satisfacer requerimientos de organismos públicos y privados que requieran los servicios técnicos especializados y así contribuir al desarrollo marítimo nacional. (Servicio de Dragas de la Armada, 2015)

#### 2.2.2. Visión

Consolidarnos dentro de un periodo de cinco años como la Institución referente en el Ecuador en la prestación de servicios de dragado, limpieza, relleno hidráulico y obras portuarias con un mayor nivel de eficiencia, calidad, competitividad y seguridad con responsabilidad ambiental que satisfagan las expectativas de la demanda actual, alineados al Plan Nacional del Buen Vivir. (Servicio de Dragas de la Armada, 2015)

#### 2.2.3. Descripción de la Cadena de Valor

La Cadena de Valor de la Dirección de Servicios de Dragas, representada en la Figura 3, muestra los procesos adjetivos y sustantivos que realiza la entidad y como interaccionan, acorde al marco legal de creación, misión, objetivos y responsabilidades; de esta forma contribuye de manera óptima a crear ventajas competitivas en la Institución, cumplir los objetivos estratégicos y satisfacer la demanda de productos y servicios.



**Figura 3:** Cadena de Valor  
Fuente: Elaboración Propia

#### 2.2.4. Identificación de la Estrategia

La estrategia formulada para definir la dirección que el Servicios de Dragas de la Armada tomará para la consecución de su visión, ha sido estructurada de acuerdo a los siguientes aspectos: clientes, eficiencia operacional, desarrollo institucional y financiero.

La estrategia General del Servicio de Dragas es:

*“Innovar y mejorar continuamente los procesos institucionales, trabajando proactivamente y en equipo”.*

#### 2.2.5. Objetivos Estratégicos de Corto, Mediano y Largo plazo

El Servicio de Dragas ha definido los siguientes objetivos estratégicos:

##### **OBJETIVO DE CORTO PLAZO**

INCREMENTAR la gestión, seguimiento y control presupuestario del Servicio de Dragas de la Armada mediante la implementación del acceso a los sistemas institucionales del Estado y Armada del Ecuador.

##### **ACCIONES ESTRATÉGICAS:**

- Manejar la información financiera mediante la utilización de los sistemas financieros de la Armada del Ecuador y el Ministerio de Finanzas.

- Diseñar e implementar un plan de negocios.

***OBJETIVO DE MEDIANO PLAZO***

INCREMENTAR el desarrollo y gestión del talento humano del Servicio de Dragas de la Armada mediante la reducción de la brecha existente en los perfiles de puestos por competencias.

***ACCIONES ESTRATÉGICAS:***

- Especializar personal en actividades relacionadas en el ámbito de dragado y relleno hidráulico estructurando un plan de carrera.
- Fortalecer la cultura organizacional y el clima laboral implantando un código de ética y mejorando el programa de salud y seguridad ocupacional.

INCREMENTAR la integración y eficiencia administrativa, financiera y operativa a través en de un modelo de gestión basado en la planificación estratégica.

***ACCIONES ESTRATÉGICAS:***

- Diseñar, elaborar e implementar un plan de fortalecimiento institucional.
- Desarrollar, integrar y simplificar los sistemas informáticos para la administración y control de las operaciones de ingeniería de dragado y su implementación.

***OBJETIVOS DE LARGO PLAZO***

INCREMENTAR el desarrollo e implementación de proyectos de viabilidad de dragado, relleno hidráulico e infraestructura marítima.

***ACCIONES ESTRATÉGICAS:***

- Crear una unidad/departamento encargada de la elaboración y búsqueda de proyectos potenciales e innovadores de dragado, relleno hidráulico e infraestructura marítima.
- Fortalecer las relaciones interinstitucionales con gobiernos nacionales, seccionales y locales que demanden los servicios ofertados.
- Elaborar estudios que sirvan como insumo para el plan de dragado, relleno hidráulico e infraestructura marítima a nivel nacional.

INCREMENTAR el alistamiento operativo de las unidades de dragado y relleno hidráulico.

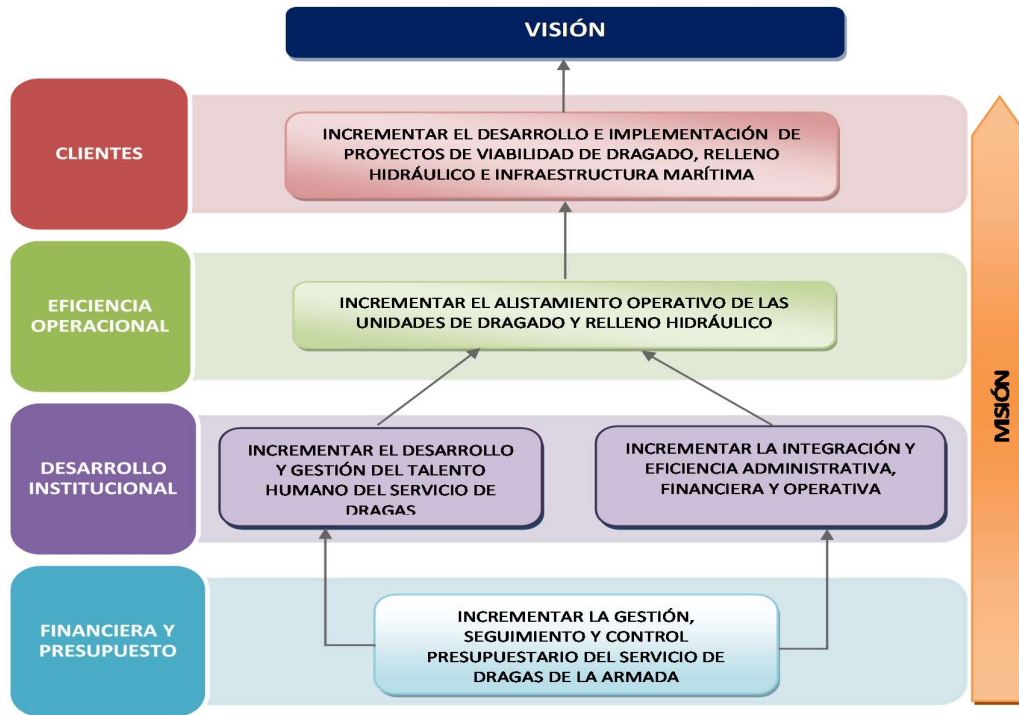
***ACCIONES ESTRATÉGICAS:***

- Implementar y certificar ISO 9001 a fin de optimizar los procesos operativos y vigilar su cumplimiento.



- Implementar un sistema de mantenimiento predictivo y preventivo para las unidades del SERDRA
- Gestionar la implementación de la base operativa y logística para las unidades de dragado.

### 2.2.6. Mapa Estratégico



**Figura 4:** Mapa Estratégico SERDRA

Fuente: Elaboración Propia

## 3. CAPÍTULO B. CASO DE NEGOCIO

### 3.1. Resumen Ejecutivo

En la actualidad el sector portuario del país se mantiene en constante competencia con puertos del sector privado; esta competencia se origina por los costos, eficiencia operativa, localización geográfica y términos de negociación con los clientes y empresas prestadoras de servicios en el puerto.

Aproximadamente 30 empresas del sector naviero operan en el país, las cuales de acuerdo a las exigencias del mercado programan itinerarios y horarios de arribo y zarpe de sus buques en el Sistema Portuario Nacional.

El puerto de Guayaquil es el más importante del país, a través de él se moviliza 70% del comercio exterior, al estar ubicado en la ciudad más grande, de mayor movimiento comercial del país y cerca de la costa del Pacífico, convirtiéndolo en el puerto de mayor demanda para realizar trasbordos para Asia y América. Desde el mes de agosto de 2007 dicho puerto fue concesionado a la empresa ITCSI, cuyo consorcio en Ecuador es CONTECON GUAYAQUIL S.A.

El mantenimiento del canal de acceso, sin la acumulación de tantos sedimentos es lo que las agencias navieras han venido exigiendo a la Autoridad Portuaria de Guayaquil desde hace muchos años atrás; con el fin de poder ingresar con buques de mayor calado y evitar costos de espera.

Con este proyecto el Puerto de Guayaquil avanza un paso más hacia la competitividad frente a otros puertos de la región, el contar con un canal con mayor calado es un punto importante y a favor, pues incentiva el ingreso de buques, así también libera a las navieras de la presión de no poder completar su capacidad máxima por temor a estancarse en el canal de acceso.

En términos monetarios el incremento en el arribo de buques de mayor capacidad conlleva al aumento de los ingresos por tasas portuarias y demás cobrados a las líneas navieras.

Actualmente la administración de los muelles del Puerto de Guayaquil está a cargo de la concesionaria CONTECON.; con la cual el SERDRA mantuvo un contrato de dragado para los muelles 2 al 6, ahora debe satisfacer la necesidad de cubrir 1'045.000 de metros cúbicos de dragado de manera anual como parte del contrato complementario con la Autoridad Portuaria de Guayaquil No. 21-2013, Oficio APG-P-2015-000010-O, aceptación de propuesta de dragado.

### **3.2. Alternativas del Proyecto**

#### **3.2.1. Necesidad del Negocio y Situación Actual**

El desarrollo del comercio a nivel mundial demanda la necesidad del transporte de materiales, productos y equipamiento por vías acuáticas, por este motivo la mayoría de los grandes puertos en el mundo han requerido el servicio de dragado en algún momento con el fin de ampliar sus canales de acceso y ofrecer profundidades adecuadas a lo largo de las instalaciones portuarias.

El transporte marítimo ha demostrado ser más preferible que el terrestre en términos ambientales como económicos, éste juega un papel fundamental en las economías de muchos países en el mundo.

Actualmente las flotas navieras del mundo adquieren embarcaciones con mayor calado para ser más eficientes en sus viajes y reducir los costos de funcionamiento respecto a la carga que movilizan, además considerando la modernización de los puertos vecinos de Buenaventura,

Colombia y Callao en Perú, que son competidores directos del Puerto Marítimo de Guayaquil; se visualiza la necesidad de una intervención de dragado de mantenimiento permanente, a través del Servicio de Dragas de la Armada (SERDRA), para evitar la resedimentación acelerada que está comprometiendo al canal, esto podría llegar a desplazar embarcaciones potenciales, especialmente las de calado mayor a 9 metros. (Telégrafo, 2013)

El hecho de que los buques mayores puedan acceder a Guayaquil sin perder hasta el 35% o 40% de su capacidad de transporte (como en el presente está ocurriendo) no solo permitirá ahorros inmediatos, sino que además generará mayor y mejor oferta de espacios para transportar cargas, redundando obviamente en una mejor capacidad de negociación a favor de los importadores y los exportadores.

Toda eficiencia o ineficiencia logística es trasladada al costo del producto por tal motivo el dragado del canal de acceso del puerto de Guayaquil tendrá directo beneficio para la ciudadanía que pertenece a diversos sectores de la economía nacional.

### 3.2.2. Propuesta y Entregable del Proyecto

El entregable del proyecto es la Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos dragas Estacionarias de Cortador de 26” para realizar el dragado de 1’045.000 metros cúbicos de los Taludes del Canal de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil, de manera anual.

Para conseguir este entregable el Servicio de Dragas analiza dos propuestas:

- Adquisición de dos dragas de succión con cortador de 26”.
- Alquiler de dos dragas de succión con cortador de 26”.

Las dos dragas cubrirán la demanda en su totalidad sin posibilidad de incrementar la cobertura de dragado ya que las maquinarias estarán siendo utilizadas exclusivamente para cubrir este requerimiento por el lapso de 10 años.

**Tabla 1:** Demanda insatisfecha a cubrir

Cant.	Maquinaria	Tipo	Volumen (m <sup>3</sup> /año)
2	Draga estacionaria de succión con cortador 26”	Cortador	1’045.000

Elaborado por : Autores

### 3.2.3. Objetivo del Proyecto

Realizar la Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos dragas Estacionarias de Cortador de 26” en un plazo de 295 días con un presupuesto de US\$14’066.836,37 para el dragado de 1’045.000 metros cúbicos de taludes del canal de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil, específicamente desde la boya de mar hasta la boya 80.

### 3.2.4. Supuestos del Proyecto

- La mano de obra local que se contrate para las pruebas y puesta en funcionamiento de las Dragas de cortador estacionarias de 26” contará con la suficiente experiencia y conocimientos para la ejecución de sus tareas.
- El proveedor brindará las capacitaciones (teóricas, práctica) para el manejo las Dragas de cortador estacionarias de 26” con formadores que hablen español asegurando entendimiento integral del personal operativo.
- La gestión de desaduanización de los equipos de dragado comprados por el SERDRA se realizarán por el agente aduanero de acuerdo a los 15 días plazos, establecidos en su contrato.
- El proveedor entregará a entera satisfacción del SERDRA las Dragas de cortador estacionarias de 26” cumpliendo con el 100% las especificaciones técnicas y todas las cláusulas establecidas en los términos de referencia.
- Las condiciones climáticas para la puesta en funcionamiento de las Dragas de cortador estacionarias de 26” serán favorables durante el plazo programado.
- Existirá consenso e interés de todos los actores de alto nivel involucrados en la firma del Contrato “SERDRA y Autoridad Portuaria”.
- Las especificaciones técnicas y términos de referencia de la Dragas de cortador estacionarias de 26” serán definidos por el SERDRA con claridad y de fácil entendimiento para todos los proveedores a nivel mundial.

### 3.2.5. Restricciones del Proyecto

Las restricciones que se consideran para el desarrollo del proyecto, se detallan a continuación:

- La responsabilidad de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental será de los Supervisores o personal autorizado de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, el cual deberá ser elaborado y entregado al SERDRA, previa operación de las dragas.
- Se aceptará como máximo un 0.5% adicional sobre cada porcentaje que forma parte de la partida arancelaria (8905.10.00) o en su defecto el 2% en el total; considerando que para esta partida se tiene un Advalorem de 0%, Salvaguardia de 0%, Fodinfá de 0.5% e IVA de 14%.

- La inversión inicial para la ingeniería, contratación y puesta en funcionamiento de las dragas no podrá superar el presupuesto aprobado de US\$14'066.836,37 que contempla el 10% como porcentaje de reserva de gestión.
- El precio del m<sup>3</sup> de dragado ofertado al mercado no deberá ser más alto que 5,00 USD con un aumento anual del 3.38% por inflación.
- Demanda a cubrir máxima será de 1'045.000 m<sup>3</sup> de sedimento dragado al año.
- Todas las operaciones logísticas y permisos para la puesta en funcionamiento de las dragas estacionaria de cortador, deberán ser en estricto cumplimiento de los procesos aduaneros vigentes en Ecuador.

### 3.2.6. Sponsor y Principales Interesados del Proyecto

El CPNV-EMS Carlos Ruales Granja, actual Director del Servicio de Dragas, es el Sponsor del proyecto e interesado clave con alto poder e interés en el desarrollo del mismo.

Para lograr que el proyecto tenga una participación activa e inclusiva se ha identificado a los interesados que pueden verse afectados positiva o negativamente, de esta forma se asegura la finalización con éxito del proyecto.

**Tabla 2: Interesados del Proyecto**

<b>INTERESADOS DEL PROYECTO</b>	
<b>Clientes</b>	Autoridades portuarias, municipios y ministerios
	Entidades privadas
<b>Entidades relacionadas (accionistas)</b>	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
	Armada del Ecuador
	Secretaría de Gestión de Riesgos
<b>Proveedores</b>	Instituciones privados
	Organismos del estado
<b>Competidores</b>	Organismo del estado
	Empresas internacionales de dragado
<b>Comunidad</b>	Beneficiarios de relleno hidráulico y dragado
<b>Instituciones que financian</b>	Banco de Bilbao (España)
	Banco del Estado

Elaborado por : Autores

### 3.3. Alineamiento Estratégico del Proyecto

El alineamiento estratégico del proyecto está basado en los siguientes ejes, objetivos, políticas y lineamientos.

Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017, relación directa:

### **EJE 3.- TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA Y PRODUCTIVA**

**OBJETIVO 12.)** Garantizar la soberanía y la paz, profundizar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.

**POLÍTICA 12.3)** Profundizar una política comercial estratégica y soberana, articulada al desarrollo económico y social del país.

**LINEAMIENTO 12.3.k)** Reducir los costos de transacción en las exportaciones a través de la mejora de infraestructura para el comercio, logística y optimización de trámites.

Plan de Gestión Institucional de la Armada 2014 – 2017, relación directa:

**OBJETIVO INSTITUCIONAL 2.)** Incrementar la participación, compromiso y ejecución en la gestión de la política y desarrollo marítimo, fluvial y antártico, con responsabilidad social y ambiental.

**ACCIÓN ESTRATÉGICA a)** Ejecutar acciones en apoyo a la comunidad marítima costera priorizando la población vulnerable y distante.

Plan Institucional del Servicios de Dragas de la Armada, relación directa:

**OBJETIVO INSTITUCIONAL 1.)** Incrementar el desarrollo e implementación de proyectos de viabilidad de dragado, relleno hidráulico e infraestructura marítima.

**OBJETIVO INSTITUCIONAL 2.)** Incrementar el alistamiento operativo de las unidades de dragado y relleno hidráulico.

#### **3.4. Alternativa 1**

Adquisición de dos Dragas de Cortador estacionarias de 26”

##### **3.4.1. Estudio de Mercado**

###### **3.4.1.1. Análisis y Proyección de la Demanda**

El incremento en el volumen de las operaciones de comercio exterior ha aumentado la demanda de buques tanto del sector exportador como importador, también ha obligado a la modernización portuaria y a la optimización de las vías marítimas, y a futuro de las vías fluviales, por lo que se hace necesario para el negocio incrementar y satisfacer la demanda del mercado. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2013)

**Tabla 3: Demanda Nacional**

Lugar	Propósito	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Medio de verificación
Canal de acceso al Puerto de Guayaquil	Mantenimiento	1,750.000	Contrato Autoridad Portuaria Guayaquil
Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar	Mantenimiento	690.000	Oficio no. ARE-DIGEIM-DIR-2014-0086-0 MTOP propuesta de dragado Puerto Bolívar/ oficio APPB GG-00526 autoridad Portuaria de Puerto Bolívar, carta de intención
Autoridad Portuaria de Manta	Mantenimiento	500.000	Oficio no. ARE-DIGEIM-DIR-2014-0086-0 MTOP propuesta de dragado puerto manta Aceptación de propuesta de dragado Firma carta de intención
Dragado de taludes del canal de acceso al Puerto de Guayaquil	Mantenimiento	1,045.000	Propuesta de contrato complementario autoridad portuarias Guayaquil no. 21-2013 Oficio APG-P-2015-000010-O APG, aceptación de propuesta dragado
Base naval Jaramijó	Mantenimiento	74.000	Oficio no. ARE-DIRNEA-ADM-2014-033-O
Relleno de Babahoyo	Relleno hidráulico	800.000	Contrato “Relleno hidráulico en el cantón Babahoyo en los sectores Muñoz Rubio y Virgilio Zúñiga fase 2
Zona norte Esmeraldas	Relleno hidráulico	630.000	Oficio no. SERDRA-SUBPLA-104-O-2015 propuesta protección costera y relleno hidráulico de poblaciones de la zona norte de Esmeraldas
Islote el Palmar	Mantenimiento	345.000	Contrato dragado del Río Guayas, canal este, entre el Islote el Palmar y la Puntilla
Puertos Pesqueros	Mantenimiento	56.000	Oficio no 018 GAD-PC-LFGZ-15 gobierno autónomo descentralizado de la parroquia Cojimíes Oficio no. SERDRA-SUBPLA-128-O-2015 propuesta de dragado
<b>Demanda total anual</b>		<b>5'890.000 m<sup>3</sup></b>	

Elaborado por : Autores

El mercado objetivo para la opción de adquirir las dos dragas de cortador será la ciudad de Guayaquil.

El sector que se beneficiará con esta adquisición será el Sistema Portuario de Guayaquil, ya que se podrá realizar la siguiente obra:

## **Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil**

El puerto de Guayaquil, principal puerto del Ecuador, ya que cerca del 70% del comercio exterior naviero se realiza por el mismo, requiere mantener el flujo de funcionamiento de este vital puerto exige. Con la tendencia mundial de las más importantes flotas navieras del mundo en adquirir naves de mayor calado para hacer que sus operaciones sean más eficientes en sus viajes y reducir sus costos de funcionamiento, respecto a la carga que movilizan, además considerando la modernización significativa de los puertos vecinos de Buenaventura, Colombia y Callao en Perú, que son competidores directos del puerto de Guayaquil; se visualiza que este puerto necesita una seria intervención de mantenimiento de dragado permanente de su canal de acceso al puerto, para evitar que la continua y natural sedimentación que recibe el canal lo relegue de ser un importante punto de embarque y desembarque de las mayores flotas navieras, debido a que su profundidad se vería comprometida seriamente cada año que no se realicen las tareas de dragado, desplazando a potenciales naves que ya no podrían ingresar al puerto, específicamente aquellas con calado mayor a nueve metros. (Salinas Rodríguez, 2009)

Es así que de acuerdo a estudios batimétricos y morfológicos realizados por el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) al canal de acceso al puerto de Guayaquil, se determinó que el canal se resedimenta de manera acelerada comprometiendo el calado del canal, por lo que en reuniones del Comité de Obra con Autoridad Portuaria de Guayaquil se estableció que además del dragado de mantenimiento permanente se debe priorizar la ejecución del dragado los taludes del Canal de Acceso por 10 años con el fin de mitigar los efectos de la resedimentación acelerada.

Otros beneficiarios de la obra a realizar serán:

### **Muelles del Puerto Marítimo de Guayaquil**

Están concesionados a la empresa CONTECON GUAYAQUIL S.A y el muelle granelero a ANDIPUERTO.

### **Terminales Privados de Guayaquil**

En la ciudad de Guayaquil, existen alrededor de 18 terminales y puertos privados tales como: Trinipuerto, Fertisa, Andipuerto, Banana Puerto, Inarpi, Ecuagran, Fertigran, etc., que utilizan el Canal de Acceso. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2015)

#### **3.4.1.2. Análisis y Proyección de la Oferta**

Para acometer el dragado de mantenimiento del Sistema Portuario Nacional, se requiere de dragas de tolva autopropulsadas, de las cuales solamente existen en el país dos que son las siguientes: draga Francisco de Orellana de 1500 m<sup>3</sup> y draga Río Yanuncay de 7300 m<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento.





**Figura 5:** Dragas de tolva Francisco de Orellana y Rio Yanunca

**Fuente:** Fotografía institucional

Para el dragado de las áreas anexas a los muelles y taludes, donde la draga de tolva no puede operar con seguridad, se emplean dragas de succión con cortador acopladas a tuberías que descargan los sedimentos en tierra.

Para la ejecución de estos volúmenes de dragado, el Servicio de Dragas cuenta con dragas de cortador de 26” y 20” de descarga con 16 a 18 metros de escalera, que permiten atender este tipo de demanda sin inconveniente.



**Figura 6:** Dragas de cortador Puyo y Zamora

**Fuente:** Fotografía institucional

Reconociendo la capacidad instalada de dragado portuario existente en el país, hasta el 2007 restringido únicamente al interior de la zona portuaria, trabajo que solo se lo hacía con las dragas de cortador, las que necesariamente deben utilizar áreas de depósito de sedimentos en tierra y que luego, con la incorporación de la draga de tolva Francisco de Orellana y Rio Yanuncay, han permitido el dragado de los canales de acceso e hidrovías.

Por lo expuesto y en base a la capacidad operativa de cada una de las unidades de dragado (Dragas de Tolva y Dragas de Cortador) se establece la siguiente capacidad anual instalada (oferta):

**Tabla 4:** Unidades de dragado y capacidad anual instalada

Draga	Tipo	Rendimiento estimado m <sup>3</sup> /día	Días operación	Volumen (m <sup>3</sup> /año)
Francisco de Orellana	Tolva	4,000	275	1'100,000
Rio Yanuncay	Tolva	6,363	275	1'750,000

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Zamora	Cortador	1,800	275	495,000
Puyo	Cortador	1,200	275	330,000
Tena	Cortador	1,600	275	440,000
Macas	Succión	160	275	44,000
<b>Total</b>				<b>4'159,000,00</b>

Elaborado por : Autores

La oferta de la institución no es suficiente para atender el requerimiento de dragado del Sistema Portuario Nacional.

La oferta de la institución está determinada por el equipo que dispone actualmente la institución que básicamente se podría resumir en la draga de tolva Francisco de Orellana con la capacidad de dragar 1'100.000 metros cúbicos anuales, la draga Rio Yanuncay con 1'750.000 metros cúbicos anuales y las 3 dragas de cortador, Zamora con 495.000 metros cúbicos anuales, Tena 440.000 metros cúbicos anuales, Puyo 330.000 metros cúbicos anuales y una draga de succión con 44.000 metros cúbicos anuales, para una capacidad total de dragado de 4'159,000 metros cúbicos anuales.

Se concluye que en el país existe una demanda de dragado y relleno hidráulico de aproximadamente 5'890.000 metros cúbicos que excede a la oferta actual en 1'731.000 metros cúbicos anuales; por consiguiente, existiría una porción de mercado desatendido, que la institución, en base a una adecuada estrategia de inversión, estaría en plena capacidad de atender.

La institución adicional de las unidades de dragado (tolva y cortador) cuenta con equipos de apoyo tales como el pontón multipropósito Toachi, el remolcador Tungurahua, excavadoras y payloader, equipos de soldadura, equipos de medición topográfica, batimétrica y tuberías metálicas. Adicionalmente posee personal técnico operativo capacitado, especializado y experimentado, en trabajos de ingeniería de dragado y en la operación de dragas de tolva y cortador.

La demanda identificada responde a necesidades establecidas por proyectos planteados por el Gobierno Central, requerimientos específicos de Autoridades Portuarias, historial de mantenimientos ejecutados y proyectos realizados por la institución. Una parte de la demanda planteada está sujeta a variables de asignación presupuestaria, priorización de proyectos por parte de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP), y Secretaría Gestión de Riesgo (SGR), esta demanda se estima en 686.000 metros cúbicos anuales aproximadamente, la misma no forma parte del presente estudio, ya que actualmente la instituciones que desean contratar el servicio no disponen del financiamiento del Gobierno Central.

Con el objetivo de cubrir la demanda insatisfecha que no está sujeta a estas variables se planificaría la adquisición y/o el arrendamiento de dos dragas de cortador con la que proyectaría

cubrir aproximadamente 1'045.000 m<sup>3</sup> anuales de sedimento dragado en el Puerto de Guayaquil.

**Tabla 5:** Demanda nacional anual

Obra	Lugar	Volumen Anual (m <sup>3</sup> )
Obras cubiertas con Capacidad actual	Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar Autoridad Portuaria de Manta Relleno de Babahoyo Islote el Palmar Base Naval Jaramijó	4,159.000
Obra a cubrir con adquisición de dos dragas de cortador	Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil	1,045.000
Obras sujetas a cumplimiento de variables	Zona Norte Esmeraldas Puertos Pesqueros	686.000
<b>Demanda total anual</b>		<b>5'890.000 m<sup>3</sup></b>

Elaborado por : Autores

### 3.4.1.3. Características del Segmento de Mercado del Proyecto

El análisis de Porter nos permite identificar las realidades competitivas del sector de negocio donde opera el Servicio de Dragas de la Armada. A continuación, el análisis de cada punto:

- **Ingreso potencial de nuevos competidores:** Actualmente la competencia de dragado en ríos la poseen los gobiernos seccionales y el SENAGUA, los cuales no asumen totalmente sus competencias definidas, debido a que existen barreras muy importantes para entrar a esta industria, como son: los altos costos que constituyen la fabricación de las dragas y su importación, la inversión que se necesita para entrar a la industria es elevada y el personal laboral es limitado, ya que este debe ser calificado, especializado y capacitado para el correcto uso de las dragas.
- **Intensidad de la rivalidad entre los competidores actuales:** podemos decir que el nivel de competencia entre los competidores no es alto, debido a que son pocos los gobiernos seccionales que poseen dragas y en algunas ocasiones se han contratado a empresas extranjeras. En el momento en que los puertos decidan recibir propuestas para la concesión del servicio de dragado podría intensificarse esta rivalidad, pero así mismo, esta terminaría cuando se designe a la empresa concesionada.
- **Presión de productos sustitutos:** no existen productos sustitutos, el dragado es un servicio único, el cual solo puede ser realizado instituciones especializadas en el tema.
- **Poder de negociación que ejercen los proveedores:** el poder de negociación que ejercen los proveedores es fuerte, debido a los inconvenientes que surgen para conseguir la maquinaria (insumo importante para el negocio), en primer lugar estas deben tener características específicas y en segundo lugar deben ser importadas pues en el país no existen dragas con las características y capacidad suficiente para el dragado a los canales

de acceso a los puertos del Ecuador, lo cual complica un poco más la negociación, por la dificultad de encontrar proveedores.

- **Poder de negociación que ejercen los clientes:** Los clientes del servicio de dragado son pocos, están muy bien organizados y si se ponen de acuerdo en cuanto a los precios que están dispuestos a pagar se generaría una amenaza para la institución. Ya que estos adquirirán la posibilidad de plantarse en un precio que les parezca oportuno pero que generalmente será menor al que la institución estaría dispuesta a aceptar.

#### 3.4.1.4. Estrategia de Comercialización

##### 3.4.1.4.1. Especificaciones del Producto o Servicio

Provisión de 2 dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, con un rendimiento estimado de 1.900 m<sup>3</sup>/día cada una y capacidad anual sumada de 1’045.000 m<sup>3</sup> con las siguientes características.

**Tabla 6:** Características técnicas

Draga estacionaria de succión con cortador 26”	
Profundidad Max. De dragado	18 m
Producción de la bomba	1900 m <sup>3</sup>
Producción sólidos	400 m <sup>3</sup>
Distancia de bombeo	3000 m
Diámetro de descarga	650 mm - 26"
Eslora	45,75 m
Manga	10,32 m
Calado medio	1,92 m.
Potencia instalada	3800 HP

Elaborado por : Autores

##### 3.4.1.4.2. Precio del Producto o Servicio

Conforme se determinará de manera detallada en la sección del análisis técnico y económico, se estima un precio de 5.00 USD por metro cúbico dragado. Considerando un 3.38% de aumento anual debido a la inflación.

##### 3.4.1.4.3. Selección del Sistema de Distribución

El producto servirá para abastecer la demanda específica de Guayaquil, para lo cual se dispone de una oficina central en esta ciudad para atención al público y canales directos presenciales o telefónicos con el contratista.

##### 3.4.1.4.4. Estrategia de Comunicación

Mediante mails de información masiva hacia los distintos puertos, para poner en conocimiento de la nueva adquisición, costos y la predisposición para abastecer la demanda no cubierta.

### 3.4.2. Estudio Técnico

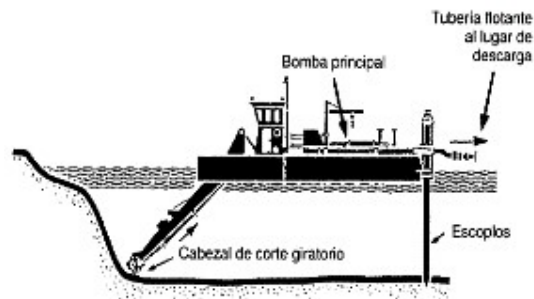
#### 3.4.2.1. Descripción del Proceso de Producción o Prestación de Servicio

El ejemplo de un buque equipado con un carro porta-puntales puede ser utilizado para explicar los métodos de trabajo de la draga de corte y succión. Cuando la draga está en su lugar, el puntal de trabajo se apoya en el suelo con la nave posicionada en el eje del corte o sección a ser dragada. El carro es recogido, y las anclas son colocadas a suficiente distancia del corte. Entonces se baja la escalera y se sumerge la boca de succión, antes de arrancar la bomba. Entonces se inicia el flujo de agua y el cortador comienza a girar. Finalmente, la escalera es descendida y la mezcla de agua y suelo puede ser absorbida.

Hay tres operaciones básicas involucradas en el desplazamiento y reposicionamiento de la draga con el fin de comenzar la producción. Las mismas son:

- Movimiento de giro
- Desplazamiento y sondeo
- Movimiento de las anclas

Estos procesos son los mismos en cada draga, independientemente de su tamaño o del proyecto de dragado en cuestión.



**Figura 7: Proceso de dragado**

Fuente: Draga y corte de succión

#### Movimiento de giro

Cuando el cable del ancla es halado en uno de los cabrestantes en la parte delantera, y arriado desde el otro, la parte delantera de la draga de corte y succión se desplaza hacia los costados.

Entonces el cortador irá describiendo arcos en una trayectoria circular con el puntal en el centro. El cabrestante de estribor y el cabrestante de babor realizan alternativamente las tareas de halaje y arriado, de manera que el cortador describa un arco de estribor a babor y viceversa.

El cabrestante de arriado es usado generalmente para ejercer la fuerza de freno – cuando se aumenta su par de frenado, el cabrestante de halaje debe utilizar una mayor fuerza para poder girar la draga. Esto provoca una tensión en los cables del ancla, lo que crea un anclaje más rígido, resultando en un mejor control sobre el movimiento lateral del cortador. Las condiciones involucradas en el proceso de corte, en particular el tipo de suelo y la dirección de halaje, tienen un impacto significativo en la cantidad de par que se deba aplicar.

### **Desplazamiento**

Al final de un ciclo de giro u oscilación, cuando un corte ha sido dragado, la nave debe desplazarse y volver a girar. Este desplazamiento es logrado haciendo que el carro porta-puntales recorra la distancia de avance deseada.

La distancia total que el carro porta-puntales puede recorrer es conocida como la carrera y generalmente, tiene una longitud de cuatro a seis metros. Cuando el carro porta-puntales llega al final de la carrera, el puntal de trabajo debe ser reposicionado en la línea central del corte.

Para hacer esto, los cabrestantes laterales deben ser detenidos, y el puntal auxiliar debe ser descendido hasta el suelo. Este puntal se encargará de que la draga de succión se mantenga en posición mientras los puntales son desplazados. El próximo paso es izar el puntal de trabajo, antes de hacer regresar al carro porta-puntales a su posición inicial. El puntal de trabajo se vuelve a bajar el puntal auxiliar es izado, y los cabrestantes laterales son arrancados, y así puede recomenzar el proceso de dragado. Este proceso es conocido como ‘desplazamiento de puntales’.

### **Movimiento de las anclas**

Cuando se ha cubierto una cierta distancia manteniendo la misma posición de anclaje, las anclas deberán entonces ser trasladadas. Si la draga se encuentra al final del giro hacia el costado de babor, y las anclas están posicionadas demasiado lejos hacia atrás, el ángulo entre el cable de tracción de estribor y la línea central de la nave será demasiado pequeño para poder ejercer una fuerza efectiva de tracción. En tal caso, se vuelve muy difícil, o incluso imposible, poder halar la nave. Por esta razón, es importante llevar las anclas hacia adelante.

#### **3.4.2.2. Tamaño del Proyecto**

El comercio a nivel mundial busca sistema de transporte a menor costo, siendo el marítimo el que más se ajusta a las expectativas y por ende el de mayor demanda, razón por la que la misma industria naviera procura implementar economías de escala en las rutas o tráfico que atiende, poniendo a disposición de estas, buques de mayores dimensiones tanto en eslora, manga y calado que les permita cumplir el objetivo de abaratar sus costos unitarios sea de TEU o TM navegado.

La necesidad de este proyecto se debe a la poca profundidad que presentan algunos sectores del fondo del Estero Salado debido a los procesos de "sedimentación natural", que pone en peligro la navegación segura de los grandes buques que entran y salen del puerto.

La Autoridad Portuaria de Guayaquil, consciente de la tendencia de la industria que cada vez incrementa la capacidad de carga de sus unidades y el calado de estas, ha decidido realizar el dragado del canal de acceso al puerto marítimo de la ciudad de Guayaquil a 9,60 mts. Con respecto al MLWS por sus siglas en inglés.

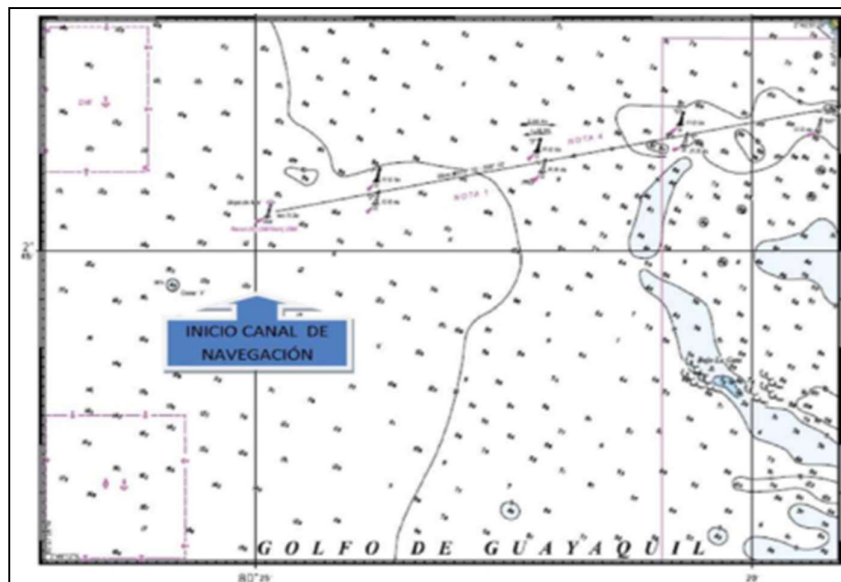
Sin lugar a dudas, la decisión no solo contempla el hecho mismo de brindar una navegación segura a los buques que transportan nuestros productos que abastecen el mercado internacional, sino el hecho de mantener la condición del Puerto de Guayaquil como uno de los más importantes de la costa suroeste de América.

### 3.4.2.3. Localización del Proyecto

Provincia: Guayas  
Cantón: Guayaquil  
Parroquia: Urbana, Ximena y Rural Posorja  
Ubicación: El proyecto se ubica a lo largo del Canal de navegación que permite el acceso al Puerto Marítimo Libertador Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2015)

Detalle de la ubicación del canal de navegación

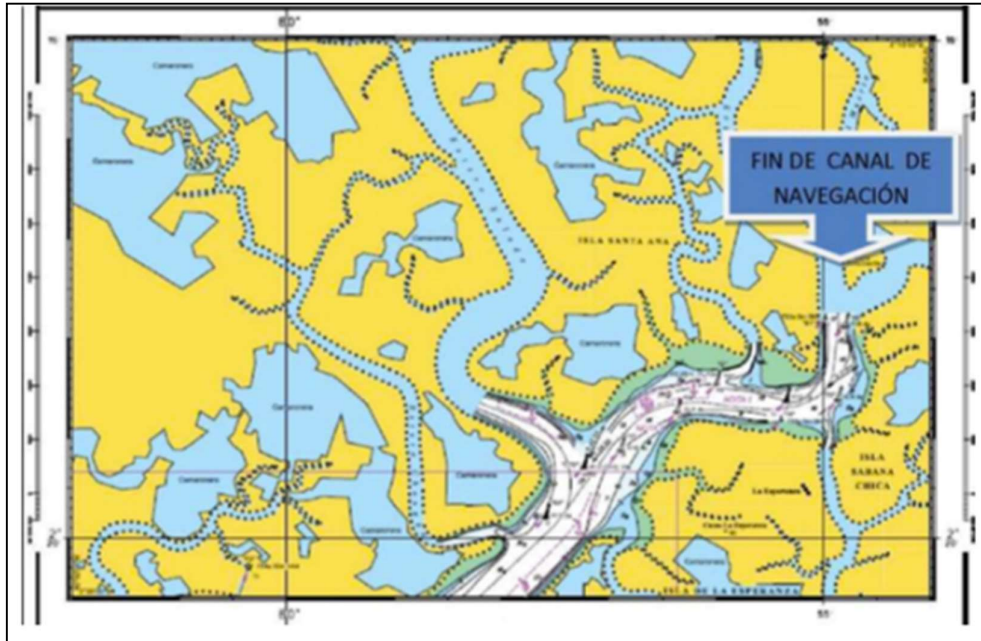
DE "BOYA DE MAR - BOYA 6A"



**Figura 8:** Ubicación Boya de Mar  
Fuente: Servicio de Dragas

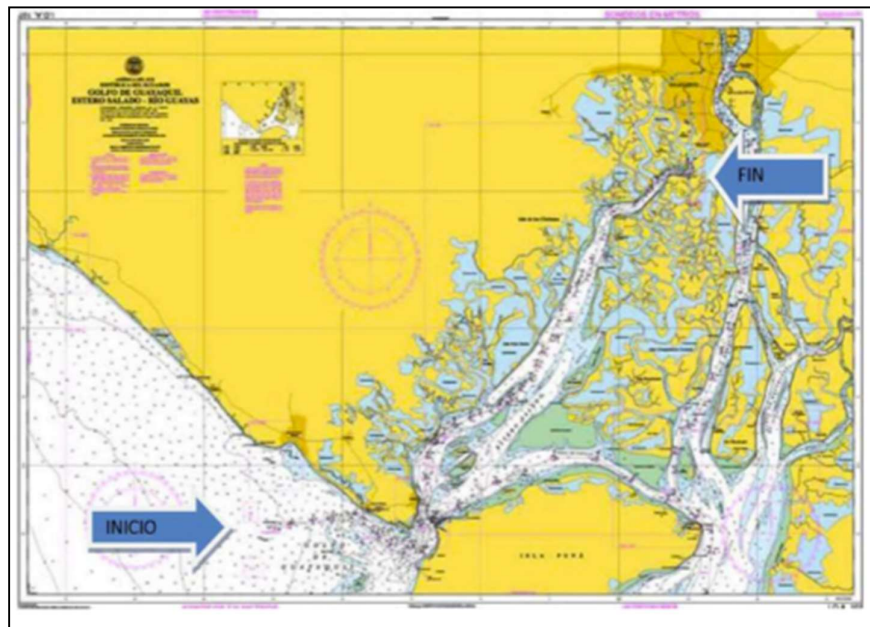


DE BOYA 69 - BOYA 80



**Figura 9:** Ubicación Boya 69  
Fuente: Servicio de Dragas

DE INICIO A FIN DEL CANAL DE ACCESO AL PUERTO DE GUAYAQUIL



**Figura 10:** Ubicación Canal de acceso al Puerto de Guayaquil  
Fuente: Servicio de Dragas



### 3.4.2.4. Inversión en Equipamiento

#### Inversión en obras físicas

Debido a que el proyecto se basa directamente en un servicio, se alquilarán oficinas en los lugares que se realicen las obras, por ende, no se necesita realizar inversiones en obras físicas, pues no necesita contar con plantas de producción o edificios propios.

Se rentará una oficina en el puerto de Guayaquil, donde se ubicará el jefe de obra, jefe de draga y sus asistentes, esta oficina se adecuará como una pequeña agencia, la cual tendrá dos oficinas y dos secretarías; este costo se pagará mensualmente.

#### Inversiones en equipamiento

La inversión en equipamiento es básicamente la adecuación de las oficinas que se rentarán en el Puerto Marítimo, como se mencionó anteriormente, en esta inversión se incluyen los costos por compra de activos fijos.

**Tabla 7:** Presupuesto inversión activos fijos

Equipos de computación	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Computadoras	10	\$750	\$7.500
Impresora multifunción	4	\$300	\$1.200
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>\$1.050</b>	<b>\$8.700</b>
Muebles y enseres	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Escritorios	10	\$350	\$3.500
Sillones	4	\$400	\$1.600
Sillas	10	\$100	\$1.000
Central telefónica	2	\$250	\$500
Teléfonos	10	\$80	\$800
Archivador	10	\$200	\$2.000
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>\$1.380</b>	<b>\$9.400</b>
<b>Inversión en activos fijos</b>			<b>\$18.100</b>

Elaborado por : Autores

#### Adquisición de Maquinaria

Para el proyecto se ha seleccionado la adquisición de dos dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, que son maquinarias estacionarias equipadas con un cabezal cortador giratorio y bombas centrífugas. El proceso de dragado consiste en cortar la tierra bajo el agua con el cabezal y bombear la mezcla de tierra y agua.

Estas dragas son apropiadas para trabajar en muchas operaciones de construcción civil de dragado ya que tiene mejor capacidad de dragar arcillas pegajosas sin sufrir obstrucciones. Con la adquisición de las dragas se espera cubrir la demanda aproximadamente en 1'045.000 m<sup>3</sup> de sedimento dragado.

**Tabla 8:** Producción de maquinaria

Cant.	Maquinaria	Volumen unit (m <sup>3</sup> /año)	Volumen total (m <sup>3</sup> /año)
2	Draga estacionaria de succión con cortador 26”	522.500	1'045.000

Elaborado por : Autores

**Tabla 9:** Adquisición de maquinaria

Cant.	Maquinaria	Costo unit.	Costo total	Vida útil
2	Draga estacionaria de succión con cortador 26”	\$ 6'000.000,00	\$ 12'000.000,00	10 años

Elaborado por : Autores

A este valor hay que considerar el valor que representaría el flete de las maquinarias.

Las dragas estacionarias de succión con cortador a adquirir deben cumplir las siguientes características técnicas:

**Tabla 10:** Características técnicas

Draga estacionaria de succión con cortador 26”	
Profundidad Max. De dragado	18 m
Producción de la bomba	1900 m <sup>3</sup>
Producción sólidos	400 m <sup>3</sup>
Distancia de bombeo	3000 m
Diámetro de descarga	650 mm - 26”
Eslora	45,75 m.
Manga	10,32 m
Calado medio	1,92 m
Potencia instalada	3800 HP

Elaborado por : Autores

### Inversiones en Combustible y Lubricantes

Para el cálculo estimado de los galones mensuales de combustible (diesel) que necesita la draga se han tomado en cuenta los siguientes factores:

- Capacidad total en potencia instalada de las máquinas
- Consumo por motor
- 11 meses de trabajo (1 mes destinado al mantenimiento preventivo y correctivo).

Debido a que la institución actualmente cuenta con dragas con las mismas características técnicas, se hizo una comparación entre la capacidad de potencia, el consumo por motor y lo que haría normalmente la draga, con lo cual se determinaron los valores aproximados detallados en la tabla.

Los precios de cada ítem se obtuvieron de los proveedores de la institución, los proveedores mantienen estos precios debido al volumen que se solicita anualmente para funcionamiento de las dragas y equipos de apoyo.

Estos valores se le debe considerar anualmente el incremento de la inflación que es de 3.38% según datos del Banco Central del Ecuador.

**Tabla 11:** Consumo de combustible draga de 26”

Ítem	Galones/ Anuales	Precio/ Galón
Diésel	880.000	\$0.92
Lubricante	4.400	\$16.00

Elaborado por : Autores

### Mantenimiento de la Dragas

De acuerdo a las especificaciones técnicas de las dragas y a las horas de trabajo que realizan estas maquinarias, es necesario realizar anualmente una revisión general de la draga. Adicional cada cinco años a las dragas se les realizan un mantenimiento general en diques.

**Tabla 12:** Tabla de periodicidad de mantenimientos

Mantenimiento	Periodo de tiempo
Mantenimiento preventivo y correctivo	Anual
Mantenimiento preventivo y correctivo en dique	Cada cinco años

Elaborado por : Autores

Estos costos son asumidos por los propietarios de la draga, en este caso la institución. Por lo tanto, se incluyen dentro de los gastos y se verán reflejados en los flujos de caja.

### Requerimiento de Personal

El personal operativo de las dragas trabajarán en tres turnos rotativos de 8 horas cada uno, las 24 horas del día.

Cada turno contará con 3 operadores y 3 marineros, mientras que se contará con tres mecánicos y dos electricistas de planta en caso de que se presente algún inconveniente menor con la draga, si existiera un problema de nivel mayor, la draga deberá ser llevada a un varadero para que pueda ser reparada.

Se cuenta además con un jefe de obra con un asistente que tendrá la función de controlar el cumplimiento del cronograma de dragado.

El área administrativa cuenta con el Jefe de draga que es el responsable de velar por que se realice el dragado sin ningún inconveniente, tiene a su cargo a un asistente, que es la persona que se encarga de controlar la operación, de mantener el contacto con los operadores, de

coordinar la dotación de combustibles y lubricantes, y de informar de cualquier problema que se presentase.

**Tabla 13:** Requerimiento de personal

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>	<b>Total</b>
Jefe de draga	2	\$1.000	\$12.000	\$24.000
Jefe de obra	2	\$1.200	\$15.600	\$31.200
Operadores	18	\$900	\$10.800	\$194.400
Mecánico	6	\$700	\$8.400	\$50.400
Electricista	4	\$700	\$8.400	\$33.600
Marineros	18	\$500	\$6.000	\$108.000
Asistentes	4	\$500	\$6.000	\$24.000
Secretaria	2	\$500	\$6.000	\$12.000
<b>Total</b>				<b>\$477.600</b>

**Elaborado por :** Autores

Los valores representados en la matriz son los sueldos sin incluir beneficios sociales por lo que para realizar el flujo proyectado, hay que incluir el 33% que representa el valor de los beneficios sociales.

### **3.4.2.5. Estudio Ambiental**

#### **3.4.2.5.1. Descripción de Interacciones Ecológicas o Ambientales**

La presente alternativa al proyecto propuesto muestra su responsabilidad social y ambiental en tres aspectos: Comunidad, colaborador y ambiente, debido a que al dragar ríos y/o puertos se eliminan aguas estancadas y las comunidades cercanas al sitio mejoran sustancialmente su calidad de vida.

La Institución garantizará a sus colaboradores el cumplimiento al código de trabajo y Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo del IESS, siendo que el personal operativo trabajará en tres turnos rotativos de 8 horas cada uno, ofreciendo luego de 40 horas trabajadas las 16 horas de descanso respectivo, así también se buscará prevenir, disminuir o eliminar los riesgos del trabajo y mejoramiento del ambiente laboral.

Al realizar la adquisición de los equipos, se ofrece trabajo a mano de obra nacional, lo cual ayuda a disminuir el índice de desempleo y por ende incrementar la producción del país.

#### **3.4.2.5.2. Identificación de Posibles Impactos**

Al ejecutar proyectos que supongan riesgo ambiental es requisito indispensable tramitar la “Licencia ambiental”, la ley a través de su Art. 20 de la Ley de Gestión Ambiental establece que “Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental, se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del Ambiente”, para lo cual la institución

contratante deberá cumplir con el procedimiento establecido en el Instructivo Ministerial para el Otorgamiento de la Licencia Ambiental con el fin de obtener mencionada licencia y la institución deberá acatar las estrategias identidades para mitigar y/o reducir los posibles impactos identificados en el estudio de impacto ambiental.

Entre los beneficios ambientales que busca alcanzar el proyecto están:

- Eliminar aguas estancadas y vectores de infección.
- Gestionar eficientemente los desechos que pudiesen resultar de la adquisición de las maquinarias, a través de reducción en el consumo de suministros de oficina.

En la alternativa de adquisición de maquinaria se hace necesario realizar el cálculo de la huella de carbono para determinar el nivel de impacto ambiental por las oficinas administrativas desde las cuáles se gestionará el inicio del proyecto, por lo que se consideran:

- Por transporte de colaboradores considerando que son 56 personas, se estima un consumo anual de 12400 litros de combustible.
- Total de consumo de energía eléctrica de 1474kw al mes, 17688 KW anuales.
- Por suministros de oficina como papeles y cartones un consumo de alrededor de 2 kilos de desechos al mes, 24 kilos anuales.
- Por consumo de agua 22000 litros mensuales, 264.000 litros anuales, 264 m<sup>3</sup>

**Tabla 14:** Determinación huella de carbono

Fuente de emisión	Cantidad	Factor de emisión	Emisiones de CO2	Alcance
Combustible	12400	2,196	27230,4	<b>Alcance 1</b>
Agua	264	0,5	132	
Electricidad	17688	0,49	8667,12	<b>Alcance 2</b>
Suministros	24	0,37	8,88	<b>Alcance 3</b>
<b>Total emisiones</b>			36038,4	

Elaborado por : Autores

Se puede indicar que la emisión de la huella de carbono es aproximadamente de 36038,4 kg CO<sub>2</sub>, es decir 36 toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas.

### Identificación de impactos ambientales en la ejecución del dragado

**Tabla 15:** Impactos Ambientales

<i>Impactos sobre el medio físico</i>	Todas las obras previstas para la Operación del Proyecto, serán realizadas en los muelles y canal de acceso del puerto de Guayaquil, por lo que los impactos directos producidos por la construcción del proyecto serán de baja magnitud.
<i>Calidad del aire</i>	Durante la fase de dragado, la maquinaria y equipo de apoyo, generará emisiones de gases contaminantes en baja magnitud; sus impactos por tanto serán puntuales, temporales, reversibles a corto plazo, detrimentes y probables.

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<i>Nivel de presión sonora (ruido)</i>	Durante la fase de dragado y depósito de material dragado, los niveles de ruido estarán asociados a la operación de la maquinaria y equipos de dragas. Los niveles de ruido esperados son bajos, por cuanto se trabajará con maquinaria convencional equipada de silenciadores y tendrán un mantenimiento continuo. El ruido podría ser perceptible por los operadores que implementarán los equipos, pero podrán ser mitigados cumpliendo con las medidas de seguridad que obligan a que los trabajadores porten protectores de oídos. Por lo tanto, los impactos serán temporales, de intensidades medias, puntuales y reversibles a corto plazo.
<i>Calidad de agua</i>	Durante la fase de dragado, el agua puede verse afectada por el contacto con el material dragado, hasta lograr su estabilidad, de igual manera la perturbación del lecho marino por la acción del corte puede afectar la calidad de agua por el aumento de los sedimentos en suspensión. Por lo que este Impacto puede calificarse como: detrimento, temporal, a corto plazo, probable, de intensidad mediana y local, por las características oceanográficas y geológicas del sitio. Respecto al transporte y depósito del material, la calidad de agua puede verse afectada por derrames accidentales de un nivel bajo, por lo que el impacto sería: detrimento, temporal a corto plazo, poco probable, puntual y de intensidad baja. Durante la fase de mantenimiento, puede existir la probabilidad de incidentes y/o accidentes que de acuerdo a su magnitud podrían ocasionar efectos negativos. Sin embargo, es necesario considerar el hecho de que la obra se realizará con la tecnología necesaria para un eficiente funcionamiento, minimizando con ello los riesgos de afectación del ambiente, por lo que se considera que el resultado final de un buen manejo de la obra será beneficioso para toda la zona y se espera que el impacto sea: detrimento, temporal, a corto plazo, poco probable, de baja intensidad y puntual.
<i>Calidad del sedimento marino</i>	Durante el dragado, se realizarán actividades de corte y succión que pueden alterar la calidad del sedimento marino, ya sea por la remoción de la que va a ser, este impacto será cierto, de intensidad media, temporal, a largo plazo y puntual. Durante el transporte y depósito de material, se espera que la calidad de sedimento marino sea alterado, este impacto será probable, detrimento, de intensidad baja, a largo plazo, temporal y puntual.
<i>Inestabilidad</i>	La ejecución de una obra de dragado puede desestabilizar el suelo marino, sin embargo, esto es un factor fácilmente manejable. El impacto será detrimento, medio, temporal, local, a corto plazo y cierto.
<i>Geomorfología</i>	El dragado de un área, sin duda causa trastornos en la dinámica de los sedimentos y fondo marino en el área de ejecución, se esperaría un impacto permanente, a corto plazo, cierto, de magnitud baja y local. Durante el depósito del material, puede causar trastornos en la dinámica de los sedimentos en el área, pero considerando las características oceanográficas y de profundidad del lugar se esperaría un impacto permanente, a largo plazo, probable, de intensidad baja y local.
<b>Impactos sobre el medio biótico</b>	
<i>Vegetación acuática</i>	Se esperaría que durante las fases de dragado y transporte/depósito del material, los impactos sean temporales, a corto plazo, probable, de intensidad baja y de manera local.
<i>Aves</i>	El área de estudio no es una ruta migratoria de aves por lo que se esperaría que los impactos seas temporales, a corto plazo, poco probable, de intensidad baja, y de manera puntual.

<i>Fauna acuática (zooplancton, peces, mamíferos y macrobentos)</i>	Durante las fases de dragado y depósito de material, los impactos serían del orden temporal, a corto plazo, probable de intensidad media y de manera puntual.
<b>Impactos Socio-Económicos</b>	
<i>Empleo Local</i>	Se estima que el proceso de ejecución del dragado de todo el proyecto empleará diferentes personal o mano de obra. La mayor parte de contrataciones involucrarán a población local, por lo que será un impacto benéfico con carácter temporal, a corto plazo, cierto, de intensidad baja y de manera puntual.
<i>Transporte Marítimo</i>	El transporte marítimo durante la ejecución de las fases de dragado y depósito, será poco afectado, pero con la organización previamente desarrollada se esperaría que la afectación sea temporalmente, a corto plazo, cierto, de intensidad media y de manera puntual.

Elaborado por : Autores

### 3.4.2.5.3. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido establecido para proteger los componentes del ecosistema natural que constituyen el entorno de las instalaciones donde se realizarán las actividades planificadas para la ejecución del Dragado.

El PMA se desarrollará tomando en consideración las especificaciones del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), la Ley de Gestión Ambiental, Normas y Especificaciones Internacionales y las Políticas de Autoridad Portuaria de Guayaquil en cuanto a Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

Es preciso indicar que la institución como tal no es responsable elaborar el plan de manejo ambiental, adicional no existen normas de calidad ambiental para suelos o lodos provenientes del dragado, por lo que, para efectos de monitoreo se debe tomar en consideración la “Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados”, numeral 4.1.3. “Suelos contaminados” y numeral 4.2 “Criterios de Calidad del Suelo y Criterios de Remediación”, del libro VI del TULSMA.

#### Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

##### Objetivo General

El Plan de Manejo Ambiental propuesto tiene como objetivo general diseñar un conjunto de medidas ambientales tendientes a prevenir, mitigar, compensar, remediar o controlar los impactos ambientales ocurridos por la extracción del material dragado transporte mediante tubería y depósito del mismo en el cuartel de sedimentos.

##### Objetivos Específicos

- Asegurar que las actividades de extracción de material de dragado, transporte y depósito de los lodos en cuartel receptor de sedimentos, cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador.

- Prevenir, atenuar, controlar y monitorear los impactos sobre el área a dragar y del sitio de depósito de sedimentos.
- Proporcionar a los responsables del proyecto y contratistas, un instructivo para el manejo ambiental de las actividades de dragado de mantenimiento del muelle granelero, transporte de lodos dragados y sitio de depósito de sedimentos, con el propósito de que sean lineamientos que permitan operar en condiciones ambientalmente eficientes y seguras, que permitan preservar el entorno y cumplir con lo establecido en la Legislación Ambiental vigente y aplicable.
- Difundir el instructivo a los contratistas encargados de realizar las diversas actividades concernientes al dragado del muelle granelero.

### **Responsabilidad y Verificación de la Ejecución**

La Gestión Ambiental a desarrollarse durante las operaciones de Autoridad Portuaria de Guayaquil deberá establecer líneas claras de responsabilidad referente a los aspectos ambientales identificados como significativos de forma tal que estos puedan ser previstos y controlados, con el respaldo de monitoreo periódicos durante las diferentes operaciones que se realizarán para el dragado de mantenimiento. Además, deberá proveer las políticas de administración que aseguren la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

En segunda instancia, la responsabilidad de la ejecución del PMA será de los Supervisores o personal autorizado de Autoridad Portuaria de Guayaquil S.A. La responsabilidad de la ejecución de este PMA en primera instancia será de los supervisores ambientales; sin embargo existe la corresponsabilidad por parte de los Supervisores o responsables del área ambiental. Asimismo, la Gerencia General de APG deberá comprometerse al desarrollo exitoso de la gestión ambiental de la operación de dragado, transporte de sedimentos y sitio de depósito de lodos.

Para garantizar que los contratistas del proyecto cumplan con lo establecido en este PMA, se deberá incluir las medidas de mitigación y el compromiso de cumplimiento del mismo en los contratos respectivos.

Respecto al manejo de arribo de buques durante el proceso de dragado, este aspecto corresponde más a un criterio de orden operacional, pues la planificación se estructura en función del movimiento de los buques y tiene que está en relación directa con el departamento de operaciones de APG.

### **Estructura del Plan de Manejo Ambiental**

La estructura del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) será la siguiente:



El PMA proporcionará una conexión esencial entre los impactos identificados (hallazgos) y las medidas ambientales especificadas, entre los resultados del análisis de impactos y las implementaciones y/o actividades operacionales. El PMA se desarrollará en función de la Legislación Ambiental ecuatoriana, Legislación Local (Ordenanzas de la ciudad de Guayaquil y del cantón), normas y especificaciones internacionales y las Políticas de APG en cuanto a Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

El propósito del PMA será asegurar que las políticas ambientales generales de APG y las medidas ambientales especificadas en el Estudio de Impacto Ambiental del Dragado de Mantenimiento, sean cumplidas a cabalidad, para lo cual se estructurarán las respectivas fichas ambientales, conforme lo requiere la Dirección de Medio Ambiente.

El diseño de cada medida se describe a través de FICHAS AMBIENTALES, las cuales tienen por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas. Las fichas ambientales tienen el siguiente contenido:

- A. Nombre de la medida.
- B. Criterio Normativo
- C. Acciones y procedimientos a desarrollar
- D. Medio de verificación
- E. Indicadores verificables de aplicación
- F. Frecuencia de ejecución
- G. Responsable de la ejecución
- H. Costo estimado

A continuación, se presenta una corta descripción de los programas generales que contempla el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio:

- Plan de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos (aspectos aire, agua, suelo y desechos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales)
- Programa de Manejo de Combustibles y Sustancias Químicas
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
- Programa de Educación y Capacitación Ambiental
- Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental
- Programa de Contingencias y Riesgos
- Programa General de Abandono
- Programa de Relaciones Comunitarias



**Figura 11:** Estructura Plan de Manejo Ambiental  
Fuente: Servicio de Dragas

#### 3.4.2.6. Marco Legal

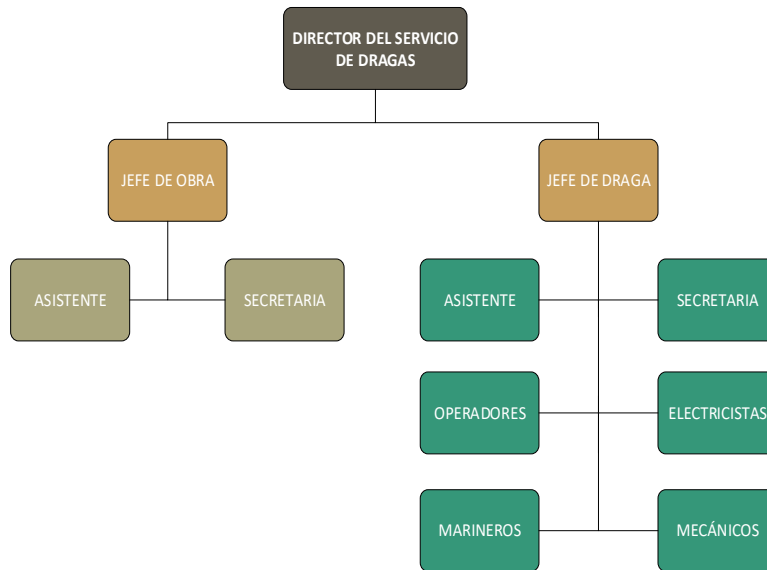
El análisis de la propuesta de adquisición de dos dragas de cortador, se instrumenta jurídicamente a través de:

- Constitución Política de la República del Ecuador:
  - *Contempla disposiciones del Estado sobre el tema ambiental, contiene los principios fundamentales que rigen la vida política y jurídica del país.*
- Ley de Gestión Ambiental:
  - *Instrumento legal en el cual se determina obligatoriedad de obtener Licencia Ambiental.*
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental:
  - Ley relacionada sobre la prevención y control de la contaminación de los recursos aire, aguas y suelos, estableciendo la prohibición de expeler y descargar agentes contaminantes que perjudiquen la salud y vida humana, flora y fauna.
- Ley de Aguas
  - Se prohíbe toda contaminación de aguas que afecten la salud humana o desarrollo de flora o fauna.
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre:
  - Contiene normas de protección a los ecosistemas y vida silvestre, manejo adecuado de esteros, áreas naturales, manglares y otras formaciones naturales.

#### 3.4.3. Estudio Organizacional

### 3.4.3.1. Estructura Organizacional del Proyecto en Producción

Al adquirir el SERDRA las dos dragas estacionarias de succión con cortador 26” para realizar el dragado de los Taludes de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil, la institución estará a cargo únicamente de la prestación del servicio, el cual se realizará con personal técnico y administrativo de acuerdo a la siguiente estructura:



**Figura 12:** Estructura organizacional para desarrollo del proyecto  
**Fuente:** Elaboración propia

Para el dimensionamiento de los puestos se ha considerado 3 operadores y 3 marineros quienes laborarán en tres turnos rotativos durante las 24 horas del día, mientras que el resto del personal laborará en dos turnos de 12 horas.

De forma permanente se contará en la planta con 3 mecánicos y 2 electricistas para atender cualquier inconveniente que llegara a presentarse durante su jornada de 12 horas.

Se ha considerado asistentes para los Jefes de Obra y Draga, quienes se movilizarán por la planta y estarán a cargo de vigilar las operaciones, mantener informado a los contactos de los operadores y marineros y coordinar la logística que llegará a requerirse, mientras que la secretaria cumplirá con funciones netamente administrativas y de atención en oficinas.

A continuación, se presenta el detalle de personal requerido:

**Tabla 16:** Dimensionamiento de personal

Cargo	Cantidad
Jefe de draga	2
Jefe de obra	2
Operadores	18

Cargo	Cantidad
Mecánico	6
Electricista	4
Marineros	18
Asistentes	4
Secretaria	2
Total de personal (24 hrs.)	56

Elaborado por : Autores

### 3.4.3.2. Impacto sobre la Estructura Organizacional Actual

La estructura vigente del Servicio de Dragas contempla dos procesos sustantivos que están destinados a llevar a cabo las actividades que permitan ejecutar efectivamente la misión, objetivos estratégicos y políticas de la institución, los cuales son la Subdirección Técnica de Proyectos y la Subdirección de Operaciones de Dragas.

La primera a cargo de la administración técnica para la ejecución de las obras de dragado y relleno hidráulico, mediante la planificación, diseño, supervisión, medición y evaluación de proyectos; y la segunda a cargo de la administración de las operaciones de labores de dragado, limpieza y relleno hidráulico y de la coordinación para ejecución de los mantenimientos integrales de la flota.

La estructura de personal requerido para el desarrollo del proyecto no genera ningún impacto a la estructura actual de la Dirección del Servicio de Dragas, puesto que su contratación será cubierta a través de los recursos de inversión que se asignen al proyecto, más la comunicación que este equipo de trabajo mantenga con ambas Subdirecciones es de vital importancia para la ejecución exitosa del proyecto.



**Figura 13:** Impacto sobre estructura organizacional

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.3.3. Perfiles y Roles Requeridos

El personal que llegará a ser contratado por el SERDRA para la Puesta en Funcionamiento de las Dragas Estacionarias de Cortador de 26”, será contratado de acuerdo al Perfil del Puesto que ha definido internamente la institución.

## Perfil Jefe de Draga

<b>Denominación del Puesto</b>	Jefe de Draga
<b>Rol</b>	Ejecución y Coordinación de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Tercer Nivel, Profesional
<b>Remuneración</b>	\$1000
<b>Tiempo de Experiencia</b>	5 – 6 años
<b>Misión del Puesto</b>	Supervisar y liderar los trabajos durante el mantenimiento y la ejecución de operaciones de dragado y relleno hidráulico, mediante la realización del plan de mantenimiento y control de las actividades operativas de la maquinaria y equipos de dragado a fin de mantener los niveles óptimos de operatividad de la draga.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecánica de combustión interna, electricidad, hidráulica.</li> <li>▪ Planificación estratégica, planes de mantenimiento.</li> <li>▪ Técnicas de dragado, características operativas de los equipos y lectura de planos.</li> <li>▪ Plan de mantenimientos y cálculo de horas de servicio de la maquinaria.</li> <li>▪ Control y administración de personal.</li> </ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervisa y controla los procesos técnicos operacionales de la draga</li> <li>▪ Propone cronograma de actividades para el mantenimiento de la maquinaria y equipo de dragado y de las actividades diarias de la unidad y equipos de apoyo</li> <li>▪ Elabora informes de las actividades desarrolladas y del consumo de materiales utilizados durante la ejecución del proyecto</li> <li>▪ Supervisa el cumplimiento de órdenes de trabajo en el área mecánica, eléctrica y demás sistemas de la draga</li> <li>▪ Controla y elabora requerimientos de material, combustible, lubricantes, herramientas, repuestos, suministros, etc. que se utilizaran durante el proceso de dragado y mantenimiento de la Unidad en los proyectos</li> <li>▪ Controla y elabora los turnos de guardia para la operación de la draga y equipos de apoyo</li> </ul>

## Perfil Jefe de Obra

<b>Denominación del Puesto</b>	Jefe de Obra
<b>Rol</b>	Ejecución y Coordinación de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Tercer Nivel, Profesional
<b>Remuneración</b>	\$1000
<b>Tiempo de Experiencia</b>	7 – 9 años
<b>Misión del Puesto</b>	Coordinar y organizar las actividades de supervisión a la ejecución de las obras de dragado y relleno hidráulico que la Institución realiza, de acuerdo a las especificaciones técnicas.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura de datos topográficos, lectura de planos.</li> <li>▪ Aplicación de escandallo, sondeos de dragado.</li> <li>▪ Manejo de ecosonda, topógrafos.</li> <li>▪ Realización de cálculos, áreas, volúmenes, aplicación de fórmulas geométricas.</li> <li>▪ Interpretación de planos batimétricos, calculo coordenadas, lectura de ecosonda.</li> </ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordina la ejecución de los proyectos de Dragado y Relleno Hidráulico en ejecución según la planificación de la Subdirección Técnica.</li> </ul>

## Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Programa el proceso de ejecución técnica, administrativa y económica del proyecto de dragado y relleno hidráulico.</li><li>▪ Solicita informes sobre el avance de obra la operatividad de los equipos, requerimientos del personal y asignaciones económicas.</li><li>▪ Evalúa los informes técnicos, económicos de bodega y/o de operatividad de los equipos con su respectiva documentación.</li><li>▪ Coordina la supervisión en sitio de las actividades inmersas en la ejecución de la obra de relleno hidráulico o dragado, de acuerdo a la planificación y programación establecida.</li></ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Perfil Operador de Dragas

<b>Denominación del Puesto</b>	Operador de Dragas
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$900
<b>Tiempo de Experiencia</b>	2 años
<b>Misión del Puesto</b>	Ejecutar actividades para mantener un trabajo óptimo de dragado técnico y relleno hidráulico, mediante la operación, control y funcionamiento de los equipos
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reglamento interno, manual de equipo pasado.</li><li>▪ Paquetes informáticos</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Opera técnica y eficazmente la draga para ejecutar los trabajos de dragado y/o relleno hidráulico, maniobras de empate, desempate y aumento de tuberías flotantes.</li><li>▪ Verificar el adecuado funcionamiento de cada uno de los elementos que componen una draga.</li><li>▪ Limpia los canales de navegación.</li><li>▪ Ejecuta trabajos con cables, puntales, poleas y soportes de la draga.</li><li>▪ Monitorea los instrumentos correspondientes a los motores, bomba de dragado, cortador, molinete de borneo, profundidad de dragado y desplazamiento.</li><li>▪ Elabora informes o reportes diarios del trabajo realizado en forma clara y precisa con sus respectivas novedades.</li></ul>	

### Perfil Operador de Equipos Pesados

<b>Denominación del Puesto</b>	Operador de Equipos Pesados
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$900
<b>Tiempo de Experiencia</b>	2 años
<b>Misión del Puesto</b>	Operar equipos pesados en los proyectos de ejecución de dragado y relleno y mantener en condiciones de operatividad eficiente a los mismos, según políticas de seguridad y mantenimiento de la institución
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mantenimiento de equipos pesados.</li><li>▪ Redacción e interpretación de datos técnicos referentes a equipos pesados.</li><li>▪ Operación de equipos pesados y técnicas operativas en dragado y relleno hidráulico.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Opera los equipos pesados de la institución para cargar y descargar excavaciones, levantar tuberías, desmontar montículos en los proyectos de dragado y relleno hidráulico.</li></ul>	

## Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realiza registros en bitácora o libro de vida de la unidad a su cargo en cuanto al movimiento de la unidad y su mantenimiento.</li><li>▪ Realiza diariamente mantenimiento preventivo a los sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulico y niveles de combustible del equipo pesado a su cargo.</li><li>▪ Revisa diariamente los sistemas mecánicos, eléctricos y niveles de combustible del equipo pesado a su cargo.</li><li>▪ Mantiene el equipo en condiciones operables y de limpieza antes de empezar su trabajo según lo establecido en los libros de mantenimiento de la casa proveedora.</li><li>▪ Apoya en procesos de mantenimiento y reparación del vehículo a su cargo de acuerdo al cronograma de mantenimiento.</li></ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Perfil Mecánico de Dragas

<b>Denominación del Puesto</b>	Mecánico de Dragas
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Técnico, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$700
<b>Tiempo de Experiencia</b>	1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Ejecutar actividades para mantener en eficiente operatividad la draga a través de un oportuno mantenimiento y reparación de sus partes.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reglamento interno, ley marítima.</li><li>▪ Equipo y maquinarias de Dragado</li><li>▪ Manual de sistemas hidráulicos, maquina principal, sistema de bomba.</li><li>▪ Paquetes informáticos.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alista la maquinaria principal previo al dragado.</li><li>▪ Verifica los niveles de aceite de chumaceras de empuje, reductores de velocidad, soportes radiales y carter.</li><li>▪ Repara máquinas, motores, bombas de dragado de agua, de ceba y otros accesorios de la draga.</li><li>▪ Realiza el mantenimiento de bombas, filtros, transmisores, compresores de aire y motores eléctricos.</li><li>▪ Presenta informes o reportes diarios de máquinas con sus respectivas novedades, información que será clara y precisa.</li><li>▪ Mantiene registrado mediante tarjetas y bitácoras el historial de maquinarias y equipos utilizados en la draga.</li></ul>	

### Perfil Electricista

<b>Denominación del Puesto</b>	Electricista
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Técnico, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$700
<b>Tiempo de Experiencia</b>	Hasta 1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Ejecutar actividades para ofrecer un eficiente y oportuno servicio de instalaciones eléctricas y reparaciones en edificios, oficinas u otros establecimientos que así lo requieran.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Instalaciones eléctricas.</li><li>▪ Planos eléctricos, catálogos, planos de redes eléctricas.</li><li>▪ Mantenimiento de maquinarias y equipos.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ejecuta y realiza el análisis de planos, diagramas, distribución de líneas e instalaciones eléctricas, en base a las especificaciones técnicas de los mismos.</li></ul>	

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ejecuta el tendido de redes de alta y baja tensión de la caja matriz hacia las dependencias.</li><li>▪ Mantiene y repara instalaciones eléctricas de las edificaciones.</li><li>▪ Repara maquinarias, generadores, lavadoras, secadoras, bombas de agua y otros.</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Perfil Marineros**

<b>Denominación del Puesto</b>	Marinero
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$500
<b>Tiempo de Experiencia</b>	Hasta 1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Garantizar la limpieza, conservación y mantenimiento de las embarcaciones.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mantenimiento y mecánica de embarcaciones.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estibar la carga a transportarse y ubicar a las personas que utilizan el servicio en lugares que precautelen su seguridad.</li><li>▪ Engrasar, cables, winches, poleas, escaleras y puntuales.</li><li>▪ Trasladar, empatar y desempatar tuberías de descarga.</li><li>▪ Pintar boyas, andenes, válvulas, cascos, piezas y accesorios que requieran mantenimiento de la draga, remolcador y embarcaciones menores.</li></ul>	

**Perfil Asistente**

<b>Denominación del Puesto</b>	Asistente
<b>Rol</b>	Administrativo
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$500
<b>Tiempo de Experiencia</b>	1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Coordinar los procesos administrativos relacionados con el apoyo logístico y la dotación de recursos materiales y otros servicios generales.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cadena de abastecimientos, Manejo de inventarios, Administración, leyes, regulaciones protocolos internos y/o externos relevantes para el área.</li><li>▪ Paquetes informáticos.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ejecuta la entrega, recepción, reemplazo, baja de Activos fijos a todos los usuarios mediante la utilización de Actas físicas.</li><li>▪ Elabora Registros de Control, Informes sobre las condiciones de los Activos, Informes estadísticos e Históricos de Actas de entrega, traspaso, Baja de Bienes y Activos fijos.</li><li>▪ Analiza el Mantencimientos Preventivo, Correctivo y Mejoras de Bienes y Activos fijos.</li><li>▪ Receipta y archiva los documentos recibidos por la unidad.</li></ul>	

**Perfil Secretaria**

<b>Denominación del Puesto</b>	Secretaria
<b>Rol</b>	Administrativo
<b>Nivel de Instrucción</b>	Tercer año o sexto semestre aprobado, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$500
<b>Tiempo de Experiencia</b>	1 año



<b>Misión del Puesto</b>	Ejecuta procesos de gestión documental y archivo.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manejo del sistema de correspondencia y sistemas administrativos internos.</li><li>▪ Manejo de paquetes informáticos.</li><li>▪ Gestión documental, redacción y ortografía.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Distribuye los requerimientos a las unidades administrativas.</li><li>▪ Receipta y archiva documentos.</li><li>▪ Redacta y registra los documentos generados por la unidad.</li><li>▪ Remite solicitud de suministros.</li><li>▪ Atiende llamadas.</li><li>▪ Realiza seguimiento a trámites documentales.</li><li>▪ Organiza agenda y reuniones.</li></ul>	

#### 3.4.3.4. Método de Gestión del Cambio

El componente más importante de la gestión del cambio, es la gestión eficiente de las expectativas de los interesados, de esta forma se asegura el compromiso de las personas, cuando el interesado se encuentra aislado corremos el riesgo del fracaso del proyecto, el esfuerzo estará orientado a involucrar a los actores como parte fundamental de este proceso.

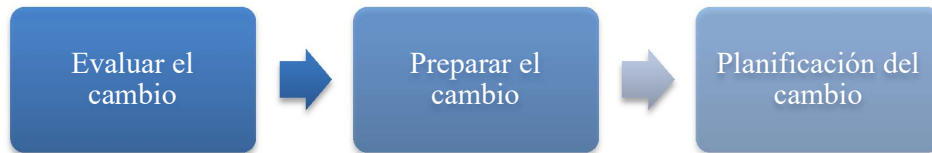
La comunicación es el mejor método para ayudar a los individuos a superar cualquier obstáculo que limite el compromiso y apoyo a las iniciativas de cambio. La comunicación interna busca dar a conocer y reforzar los procesos organizacionales alineados a una planificación estratégica para el cumplimiento de los objetivos por lo que se convierte en el vínculo entre el marco conceptual y operativo que implica la ejecución de estrategias para el logro de una visión compartida.

La efectividad en la comunicación de una empresa puede marcar el éxito o fracaso de los proyectos, la comunicación es el medio por el cual se construye el compromiso de los empleados para cumplir las metas propuestas. En este sentido; la planificación y gestión de las comunicaciones que una empresa desarrolle para la ejecución de un proyecto es de gran relevancia solo así se logra construir el compromiso y responsabilidad que un empleado tiene hacia la organización.

Otro método que ayuda a superar las barreras personales que limitan la capacidad de poner en práctica habilidades y comportamientos en beneficios de los cambios, es la motivación. Un equipo de trabajo motivado es esencial en el desarrollo del proyecto, de esta forma se pueden lograr excelentes resultados; esta habilidad debe ser transversal en todas las fases del proyecto desde los niveles superiores hasta el nivel más bajo en la estructura organizacional operativa; el gestionar una comunicación motivadora, aconsejar, acordar y liderar desarrolla en las personas una motivación propia, las ganas de seguir adelante y tener un ideal en el trabajo.

Actualmente existen varios métodos para la gestión del cambio, en este proyecto se considera elaborar un plan de manejo del cambio basado en tres fases que permiten gestionar las

expectativas de las partes interesadas en torno al cambio y también ayuda asegurar la preparación y planificación efectiva del proyecto.



**Figura 14:** Estructura del Plan de Gestión del Cambio

Fuente: Elaboración Propia

El Plan de manejo del cambio para el proyecto, deberá considerar al menos las actividades que se detallan a continuación:

➤ **Evaluación del Cambio**

- Conocer la percepción inicial que tienen los interesados sobre el proyecto.
- Identificar la afectación del proyecto en los actores involucrados.
- Evaluar si el personal y los interesados están preparados para los cambios personales, económicos, ambientales que llegara a generar el proyecto.
- Evaluar si el personal contratado tiene conocimiento y experiencia en el manejo de las dragas y demás equipos a los que tendrán acceso.
- Identificar los grupos de interesados que apoyan la ejecución del proyecto y los grupos que tienen resistencia, evaluar porque existe resistencia.
- Evaluar si la implementación del proyecto afectará las tareas y jornadas laborales del personal del servicio de dragas vinculado directamente en el control del proyecto.

➤ **Preparación del Cambio**

- Definir participativamente el cronograma de ejecución del proyecto y comunicarlo a todos los interesados y personal a cargo de las operaciones de dragado.
- Comunicar los mecanismos de control, herramientas, instructivos que deberán ser utilizados por el personal durante la ejecución del proyecto.
- Comunicar a los interesados y demás personal los beneficios de la ejecución del proyecto, se puede hacer una relación con la contribución a las buenas ambientales, optimización de recursos y beneficios económicos a la ciudadanía.
- Brindar las capacitaciones e inducciones necesarias para el uso correcto de los equipos y materiales.

➤ **Planificación del Cambio**

- Elaborar un plan de comunicación entre la planta y el Servicio de Dragas.
- Elaborar el plan de mantenimientos preventivos y correctivos sin afectación de las jornadas laborales o actividades planificadas.

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

- Elaborar tableros de novedades y avances para conocimiento del personal de turnos rotativos.
- Elaborar protocolos de comunicación de las novedades e inconvenientes que llegaran a presentarse en las dragas.
- Elaborar protocolo de actuación ante daños graves de equipos y accidentes laborales.
- Planificar el desarrollo de reuniones de avances para conocer las novedades que se presenten en el personal o en el servicio que se está brindando.

#### **3.4.4. Riesgos**

Se presenta el análisis de los riesgos del proyecto, para lo cual se ha considerado los siguientes criterios:

<b>Probabilidad</b>	
Muy improbable	0.10
Realtivamente probable	0.30
Probable	0.50
Muy probable	0.70
Casi certeza	0.90

<b>Impacto</b>	
Muy bajo	0.10
Bajo	0.30
Moderado	0.50
Alto	0.70
Muy Alto	0.90

<b>Tipo de Riesgo</b>	
Crítico	> 0.6
Medio	0.59 - 0.3
Bajo	<0.29

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

MATRIZ DE RIESGOS								
PROYECTO: DRAGADO DE LOS TALUDES DEL CANAL DE ACCESO AL PUERTO MARÍTIMO DE GUAYAQUIL								
#	Riesgo	Posible Resultado	Síntoma	Prob	Impacto	Tipo	Respuesta Planificada	Responsable de la acción de respuesta
1	Cuando la ejecución depende de factores externos al proyecto	Actividades del proyecto no cumplidas en los plazos establecidos	Retraso en las actividades programadas por falta de agilidad en las autorizaciones portuarias	0.3	0.7	●	Identificar y dar seguimiento a las actividades específicas prioritarias del cronograma que deben ser realizadas para inicio de las operaciones.	SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
2	Dificultad en cumplir con la calidad del proyecto por prioridades que dependen de factores políticos	Retraso en las fechas de ejecución e incremento de la capacidad de dragado influyendo el aumento de la inversión inicial requerida	Cambios en los factores de calidad del proyecto: costo, tiempo y alcance	0.5	0.9	▲	Minimizar los cambios potenciales que se podrían presentar, exposición de los objetivos y alcance del proyecto dirigida a los responsables de la toma de decisiones.	DIRECTOR DEL SERVICIOS DE DRAGAS
3	Capacidad de gestión reducida	Ineficiencia en la gestión del proyecto	Dificultad para sacar adelante las actividades del proyecto	0.3	0.5	●	Contratación de personal con habilidades y experiencia apropiada para trabajar en el proyecto.	UNIDAD TALENTO HUMANO SUBDIRECCIÓN DE OPERACIONES
4	Retrasos en la ejecución del proyecto debido a la falta de fondos	Falta de eficiencia en la ejecución del proyecto	Retraso en asignaciones presupuestarias	0.5	0.9	▲	Realizar monitoreo permanente a las planillas de recaudación y asignaciones.	DEPARTAMENTO FINANCIERO
5	Capacidad limitada para ejecutar actividades de dragado según normas ambientales	Retraso en el cronograma	Retraso en las actividades y dificultad para alcanzar el nivel de calidad según normales ambientales	0.3	0.9	●	Revisar las normas ambientales y preparar una lista de posibles acciones y materiales requeridos para cumplir con la normatividad establecida.	SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
6	Salud y seguridad ocupacional en operaciones de las unidades	Atrasos en la ejecución de proyecto por accidentes	Accidentes de trabajos	0.3	0.9	●	Capacitación al personal operativo sobre temas de seguridad y salud ocupacional.	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
7	Incumplimiento de características técnicas requeridas para las operaciones de dragado	Retraso en la adquisición y/o alquiler de Dragas Estacionarias de Succión con cortador de 26”	Revisión y ajustes de las características técnicas de la maquinaria.	0.2	0.9	●	Minimizar los cambios potenciales que se podrían presentar	UNIDAD DE ADQUISICIONES SUBDIRECCIÓN DE OPERACIONES
8	La recepción de Dragas Estacionarias de Succión con cortador de 26” a destiempo	Retraso en el cronograma	Ajustes al cronograma de ejecución del Dragado del Canal de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil	0.5	0.7	▲	Controlar y dar seguimiento al proceso de adquisición o arrendamiento de las Dragas en todo momento.	UNIDAD DE ADQUISICIONES SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

### 3.4.5. Estudio Económico y Financiero

#### 3.4.5.1. Estimación de Beneficios y Costos del Proyecto

La institución acogiéndose a la opción de compra de equipos podrá ofertar el servicio de dragado por un costo de 5,00 U\$D por metro cúbico con incremento anual de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015.

El tiempo en que se ejecutará el proyecto es de 10 años, tiempo al cual corresponde la vida útil de los equipos de dragado. Para la depreciación de los mismos y demás activos fijos, para el desarrollo de las actividades, se utilizará el método de línea recta sin valor residual; es decir, supone que se deprecia todo el activo en proporción similar cada año.

En el caso de equipos de cómputo, vida útil 3 años (equipos no serán sustituidos y serán utilizados los mismos hasta la finalización del proyecto), muebles y equipos de oficina, vida útil de 10 años.

Los costos de mantenimiento a considerar de acuerdo a la amplia experiencia que tiene la institución han llegado a establecer que estos corresponden al 5% del costo de los equipos y al 5to. año y 10mo. año el 7%. De igual forma se ha estimado una tasa integral de seguro sobre el costo del equipo aplicando la depreciación de manera anual de 1.06%.

Para el funcionamiento de los equipos se utilizará como combustible el diésel y lubricantes. Los equipos consumen en diésel, cada uno de manera anual, 40.000 galones con un costo para el primer año de 0.92 U\$D el galón con incrementos anuales de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015 y en lubricantes 200 galones con un costo de 16,00 U\$D con incrementos anuales de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015, este consumo se considerará únicamente por 11 meses, ya que el último mes la Institución se encarga del mantenimiento general de los equipos de dragado.

En el caso de nómina, es importante considerar tanto el personal operativo y administrativo que se requiere. El mismo se encuentra reflejado en el cuadro adjunto:

**Tabla 17:** Información de Personal

Cargo	Cantidad personal	Sueldo mensual
Jefe de draga	2	\$ 1,000.00
Jefe de obra	2	\$ 1,200.00
Operadores	18	\$ 900
Mecánico	6	\$ 700
Electricista	4	\$ 700
Marineros	18	\$ 500
Asistentes	4	\$ 500
Secretaria	2	\$ 500

Elaborado por : Autores

Es importante considerar que al gasto mensual de los sueldos debe incrementarse los beneficios sociales considerando un 33% adicional del sueldo base de cada uno (IEES, décimo tercero, décimo cuarto, fondos de reserva, etc.).

En el caso de sueldos a partir del 2do. año se considerará un incremento del 2% por cada año.

Para gastos de administración se estableció un valor anual con incrementos anuales de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015.

De manera general para el incremento de los costos se considerará la tasa de inflación al cierre del año 2015 establecida por el Banco Central del Ecuador de 3,38%.

No existirá distribución de utilidades, ni impuesto a la renta por tratarse de una Institución sin fines de lucro.

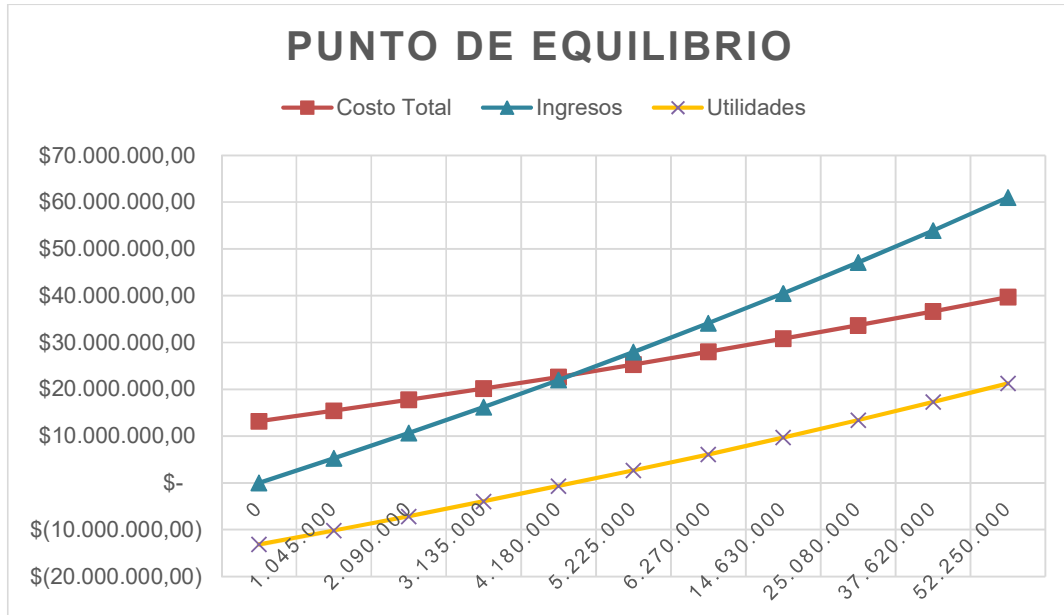
### 3.4.5.2. Punto de Equilibrio del Proyecto

Para el gráfico del punto de equilibrio del proyecto, se ha considerado los datos de la siguiente tabla:

**Tabla 18:** Información para Punto de Equilibrio – Propuesta 1

Cantidades (m <sup>3</sup> )	Costo Total	Ingresos	Utilidades
0	\$ 13,132,214.00	0	\$ (13,132,214.00)
1,045,000	\$ 15,424,830.00	\$ 5,225,000.00	\$ (10,199,830.00)
2,090,000	\$ 17,769,195.24	\$ 10,626,605.00	\$ (7,142,590.24)
3,135,000	\$ 20,167,314.34	\$ 16,210,784.25	\$ (3,956,530.09)
4,180,000	\$ 22,621,256.20	\$ 21,983,708.76	\$ (637,547.45)
5,225,000	\$ 25,287,829.84	\$ 27,951,758.11	\$ 2,663,928.28
6,270,000	\$ 28,019,793.27	\$ 34,121,527.54	\$ 6,101,734.27
14,630,000	\$ 30,819,597.78	\$ 40,499,835.17	\$ 9,680,237.39
25,080,000	\$ 33,689,773.76	\$ 47,093,729.60	\$ 13,403,955.84
37,620,000	\$ 36,632,933.25	\$ 53,910,497.66	\$ 17,277,564.41
52,250,000	\$ 39,686,504.99	\$ 60,957,672.48	\$ 21,271,167.49

Elaborado por : Autores



**Figura 15:** Punto de Equilibrio del proyecto, propuesta 1  
Fuente: Elaboración Propia

El gráfico permite identificar indicadores importantes como: el cruce de la línea de utilidades con el eje horizontal, significa que a partir de los 5,225,000.00 m<sup>3</sup> de dragado se tendrá el equilibrio del negocio, es decir a partir de este punto el proyecto generará ganancia; también se observa que la línea de ventas intercepta a la línea de costos justamente en la misma cantidad de dragado, señalando que desde ahí se generan utilidades.

### 3.4.5.3. Presupuesto de Inversión

La Institución para efectuar la Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”, tendrá que realizar la siguiente inversión:

**Tabla 19:** Información de personal

PROYECTO	FASE	COSTO
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas estacionaria de cortador de 26”.	Dirección del Proyecto	\$ 15,847.02
	Ingeniería	\$ 37,485.10
	Contratación	\$ 12,005,645.37
	Puesta en Funcionamiento	\$ 418,759.47
<b>TOTAL DE LAS FASES</b>		<b>\$ 12,477,736.96</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN (10%)</b>		<b>\$ 1,247,773.70</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>		<b>\$ 341,325.71</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 14'066.836,37</b>

Elaborado por : Autores

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

3.4.5.4. Flujo de Caja Puro

Tabla 20: Flujo de Caja Puro – Alternativa 1

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingresos Dragado de Puerto de Guayaquil		5,225,000.00	5,401,605.00	5,584,179.25	5,772,924.51	5,968,049.36	6,169,769.42	6,378,307.63	6,593,894.43	6,816,768.06	7,047,174.82
<b>Total Ingresos</b>		<b>5,225,000.00</b>	<b>5,401,605.00</b>	<b>5,584,179.25</b>	<b>5,772,924.51</b>	<b>5,968,049.36</b>	<b>6,169,769.42</b>	<b>6,378,307.63</b>	<b>6,593,894.43</b>	<b>6,816,768.06</b>	<b>7,047,174.82</b>
Mantenimiento y Reparación equipos		\$ (600,000.00)	(620,280.00)	(641,245.46)	(662,919.56)	(840,000.00)	(868,392.00)	(897,743.65)	(928,087.38)	(959,456.74)	(1,026,618.71)
Seguro Equipos		\$ (127,200.00)	(114,480.00)	(101,760.00)	(89,040.00)	(76,320.00)	(63,600.00)	(50,880.00)	(38,160.00)	(25,440.00)	(12,720.00)
Combustibles y Lubricantes		\$ (880,000.00)	(909,744.00)	(940,493.35)	(972,282.02)	(1,005,145.15)	(1,039,119.06)	(1,074,241.29)	(1,110,550.64)	(1,148,087.25)	(1,186,892.60)
Remuneraciones		\$ (632,016.00)	(644,656.32)	(657,549.45)	(670,700.44)	(684,114.44)	(697,796.73)	(711,752.67)	(725,987.72)	(740,507.48)	(755,317.62)
Gastos Administración		\$ (53,400.00)	(55,204.92)	(57,070.85)	(58,999.84)	(60,994.04)	(63,055.63)	(65,186.91)	(67,390.23)	(69,668.02)	(72,022.80)
Depreciación Equipos Draga		\$ (1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)	(1,200,000.00)
Depreciación Activos Fijos oficina		\$ (3,840.00)	(3,840.00)	(3,840.00)	(940.00)	(940.00)	(940.00)	(940.00)	(940.00)	(940.00)	(940.00)
Gastos Financieros		\$ (560,400.29)	(478,031.01)	(437,060.27)	(392,622.82)	(344,425.32)	(313,999.71)	(230,514.57)	(168,600.39)	(101,447.38)	(29,156.86)
<b>Total Egresos</b>		<b>\$ (4,056,856.29)</b>	<b>(4,026,236.25)</b>	<b>(4,039,019.37)</b>	<b>(4,047,504.68)</b>	<b>(4,211,938.96)</b>	<b>(4,246,903.14)</b>	<b>(4,231,259.08)</b>	<b>(4,239,716.36)</b>	<b>(4,245,546.86)</b>	<b>(4,283,668.60)</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>\$ 1,168,143.71</b>	<b>\$ 1,375,368.75</b>	<b>\$ 1,545,159.88</b>	<b>\$ 1,725,419.83</b>	<b>\$ 1,756,110.40</b>	<b>\$ 1,922,866.29</b>	<b>\$ 2,147,048.55</b>	<b>\$ 2,354,178.06</b>	<b>\$ 2,571,221.20</b>	<b>\$ 2,763,506.23</b>
Distrib. Utilidades e Imp. Renta	33.70%				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 1,168,143.71</b>	<b>\$ 1,375,368.75</b>	<b>\$ 1,545,159.88</b>	<b>\$ 1,725,419.83</b>	<b>\$ 1,756,110.40</b>	<b>\$ 1,922,866.29</b>	<b>\$ 2,147,048.55</b>	<b>\$ 2,354,178.06</b>	<b>\$ 2,571,221.20</b>	<b>\$ 2,763,506.23</b>
Depreciación Equipos Draga		\$ 1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
Depreciación Activos Fijos oficina		\$ 3,840.00	3,840.00	3,840.00	940.00	940.00	940.00	940.00	940.00	940.00	940.00
<b>FLUJO EFECTIVO OPERACIONAL</b>		<b>\$ 2,371,983.71</b>	<b>\$ 2,579,208.75</b>	<b>\$ 2,748,999.88</b>	<b>\$ 2,926,359.83</b>	<b>\$ 2,957,050.40</b>	<b>\$ 3,123,806.29</b>	<b>\$ 3,347,988.55</b>	<b>\$ 3,555,118.06</b>	<b>\$ 3,772,161.20</b>	<b>\$ 3,964,446.23</b>
<b>INVERSION</b>											
Costo Equipo Draga de cortadora 1	\$ (6,000,000.00)										
Costo Equipo Draga de cortadora 2	\$ (6,000,000.00)										
Flete entrega de equipos	\$ (240,000.00)										
Inversion Inicial Activos fijos oficina	\$ (18,100.00)										
Capital de Trabajo	\$ (874,114.00)										
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>\$ (13,132,214.00)</b>	<b>\$ 2,371,983.71</b>	<b>\$ 2,579,208.75</b>	<b>\$ 2,748,999.88</b>	<b>\$ 2,926,359.83</b>	<b>\$ 2,957,050.40</b>	<b>\$ 3,123,806.29</b>	<b>\$ 3,347,988.55</b>	<b>\$ 3,555,118.06</b>	<b>\$ 3,772,161.20</b>	<b>\$ 3,964,446.23</b>

Elaborado por : Autores



### 3.4.5.5. Indicadores de Rentabilidad

#### 3.4.5.5.1. Valor Presente Neto

El proyecto presenta un VAN positivo, lo cual indica que el proyecto generará ganancias por encima de la rentabilidad exigida.

**Tabla 21:** Valor Presente Neto

<b>VALOR PRESENTE</b>	<b>\$ 18,852,882.37</b>
<b>VALOR PRESENTE NETO</b>	<b>\$ 5,720,668.37</b>

Elaborado por : Autores

#### 3.4.5.5.2. Tasa Interna de Retorno

El TIR muestra una rentabilidad superior a la mínima requerida por tanto el proyecto es viable.

**Tabla 22:** Tasa Interna de Retorno

<b>TIR</b>	<b>21.30%</b>
------------	---------------

Elaborado por : Autores

#### 3.4.5.5.3. Período de Repago

No se calcula periodo de repago en vista de que no se planificaría la venta de las dragas ya que, terminado el proyecto, podrán ser empleadas en otro sector de la demanda que no ha sido atendida como se demuestra en el estudio de mercado.

#### 3.4.5.5.4. Índice de Deseabilidad

El índice de deseabilidad del proyecto es de 1,44 por lo que se determina que el proyecto debe ser aceptado.

#### 3.4.5.5.5. Financiamiento del Proyecto

La institución deberá buscar financiamiento para los siguientes rubros:

- Financiamiento para la compra de dos equipos de draga por 12'000.000.
- Financiamiento pago flete de entrega de equipos, considerando un 2% sobre el costo de los equipos.
- Financiamiento para compra de activos fijos para la operación, por un total de 18.100,00 USD.
- Financiamiento inicial para Capital de Trabajo, lo correspondiente al primer trimestre.

### 3.5. .Alternativa 2

Alquiler de dos Dragas de Cortador Estacionarias de 26”.

#### 3.5.1. Estudio de Mercado

##### 3.5.1.1. Análisis y Proyección de la Demanda

El incremento en el volumen de las operaciones de comercio exterior ha aumentado la demanda de buques tanto del sector exportador como importador, también ha obligado a la modernización portuaria y a la optimización de las vías marítimas, y a futuro de las vías fluviales, por lo que se hace necesario para el negocio incrementar y satisfacer la demanda del mercado. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2013)

**Tabla 23:** Demanda Nacional

Lugar	Propósito	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Medio de verificación
Canal de acceso al Puerto de Guayaquil	Mantenimiento	1,750.000	Contrato Autoridad Portuaria Guayaquil
Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar	Mantenimiento	690.000	Oficio no. ARE-DIGEIM-DIR-2014-0086-0 MTOP propuesta de dragado Puerto Bolívar/ oficio APPB GG-00526 autoridad Portuaria de Puerto Bolívar, carta de intención
Autoridad Portuaria de Manta	Mantenimiento	500.000	Oficio no. ARE-DIGEIM-DIR-2014-0086-0 MTOP propuesta de dragado puerto manta Aceptación de propuesta de dragado Firma carta de intención
Dragado de taludes del canal de acceso al Puerto de Guayaquil	Mantenimiento	1,045.000	Propuesta de contrato complementario autoridad portuaria de Guayaquil no. 21-2013 Oficio APG-P-2015-000010-O APG, aceptación de propuesta dragado
Base naval Jaramijó	Mantenimiento	74.000	Oficio no. ARE-DIRNEA-ADM-2014-033-O
Relleno de Babahoyo	Relleno hidráulico	800.000	Contrato “Relleno hidráulico en el cantón Babahoyo en los sectores Muñoz Rubio y Virgilio Zúñiga fase 2
Zona norte Esmeraldas	Relleno hidráulico	630.000	Oficio no. SERDRA-SUBPLA-104-O-2015 propuesta protección costera y relleno hidráulico de poblaciones de la zona norte de Esmeraldas
Islote el Palmar	Mantenimiento	345.000	Contrato dragado del Río Guayas, canal este, entre el Islote el Palmar y la Puntilla
Puertos Pesqueros	Mantenimiento	56.000	Oficio no 018 GAD-PC-LFGZ-15 gobierno autónomo descentralizado de la parroquia Cojimíes Oficio no. SERDRA-SUBPLA-128-O-2015 propuesta de dragado
<b>Demanda total anual</b>			<b>5'890.000 m<sup>3</sup></b>

Elaborado por : Autores

El mercado objetivo para la opción de adquirir las dos dragas de cortador será la ciudad de Guayaquil.

El sector que se beneficiará con esta adquisición será el Sistema Portuario de Guayaquil, ya que se podrá realizar la siguiente obra.

### **Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil**

El puerto de Guayaquil, principal puerto del Ecuador, ya que cerca del 70% del comercio exterior naviero se realiza por el mismo, requiere mantener el flujo de funcionamiento de este vital puerto exige. Con la tendencia mundial de las más importantes flotas navieras del mundo en adquirir naves de mayor calado para hacer que sus operaciones sean más eficientes en sus viajes y reducir sus costos de funcionamiento, respecto a la carga que movilizan, además considerando la modernización significativa de los puertos vecinos de Buenaventura, Colombia y Callao en Perú, que son competidores directos del puerto de Guayaquil; se visualiza que este puerto necesita una seria intervención de mantenimiento de dragado permanente de su canal de acceso al puerto, para evitar que la continua y natural sedimentación que recibe el canal lo relegue de ser un importante punto de embarque y desembarque de las mayores flotas navieras, debido a que su profundidad se vería comprometida seriamente cada año que no se realicen las tareas de dragado, desplazando a potenciales naves que ya no podrían ingresar al puerto, específicamente aquellas con calado mayor a nueve metros.

Es así que de acuerdo a estudios batimétricos y morfológicos realizados por el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) al canal de acceso al puerto de Guayaquil, se determinó que el canal se resedimenta de manera acelerada comprometiendo el calado del canal, por lo que en reuniones del Comité de Obra con Autoridad Portuaria de Guayaquil se estableció que además del dragado de mantenimiento permanente se debe priorizar la ejecución del dragado de los taludes del Canal de Acceso por 10 años con el fin de mitigar los efectos de la residimentación acelerada.

Otros beneficiarios de la obra a realizar serán:

### **Muelles del Puerto Marítimo de Guayaquil**

Están concesionados a la empresa CONTECON GUAYAQUIL S.A y el muelle granelero a ANDIPUERTO.

### **Terminales Privados de Guayaquil**

En la ciudad de Guayaquil, existen unos 18 terminales y puertos privados tales como: Trinipuerto, Fertisa, Andipuerto, Banana Puerto, Inarpi, Ecuagran, Fertigran, etc., que utilizan el Canal de Acceso.

#### **3.5.1.2. Análisis y Proyección de la Oferta**

Para acometer el dragado de mantenimiento del Sistema Portuario Nacional, se requiere de dragas de tolva autopropulsadas, de las cuales solamente existen en el país dos que son las siguientes: draga Francisco de Orellana de 1500 m<sup>3</sup> y draga Río Yanuncay de 7300 m<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento.



**Figura 16:** Dragas de tolva Francisco de Orellana y Río Yanunca  
**Fuente:** Fotografía institucional

Para el dragado de las áreas anexas a los muelles y taludes, donde la draga de tolva no puede operar con seguridad, se emplean dragas de succión con cortador acopladas a tuberías que descargan los sedimentos en tierra.

Para la ejecución de estos volúmenes de dragado, el Servicio de Dragas cuenta con dragas de cortador de 26” y 20” de descarga con 16 a 18 metros de escalera, que permiten atender este tipo de demanda sin inconveniente.



**Figura 17:** Dragas de cortador Puyo y Zamora  
**Fuente:** Fotografía institucional

Reconociendo la capacidad instalada de dragado portuario existente en el país, hasta el 2007 restringido únicamente al interior de la zona portuaria, trabajo que solo se lo hacía con las dragas de cortador, las que necesariamente deben utilizar áreas de depósito de sedimentos en tierra y que luego, con la incorporación de la draga de tolva Francisco de Orellana y Río Yanuncay, han permitido el dragado de los canales de acceso e hidrobías.

Por lo expuesto y en base a la capacidad operativa de cada una de las unidades de dragado (Dragas de Tolva y Dragas de Cortador) se establece la siguiente capacidad anual instalada (oferta):

**Tabla 24:** Unidades de dragado y capacidad anual instalada

Draga	Tipo	Rendimiento estimado m <sup>3</sup> /día	Días operación	Volumen (m <sup>3</sup> /año)
-------	------	------------------------------------------	----------------	-------------------------------

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Francisco de Orellana	Tolva	4,000	275	1'100,000
Rio Yanuncay	Tolva	6,363	275	1'750,000
Zamora	Cortador	1,800	275	495,000
Puyo	Cortador	1,200	275	330,000
Tena	Cortador	1,600	275	440,000
Macas	Succión	160	275	44,000
<b>Total</b>				<b>4'159,000,00</b>

**Elaborado por : Autores**

La oferta de la institución no es suficiente para atender el requerimiento de dragado del Sistema Portuario Nacional.

La oferta de la institución está determinada por el equipo que dispone actualmente la institución que básicamente se podría resumir en la draga de tolva Francisco de Orellana con la capacidad de dragar 1'100.000 metros cúbicos anuales, la draga Rio Yanuncay con 1'750.000 metros cúbicos anuales y las 3 dragas de cortador, Zamora con 495.000 metros cúbicos anuales, Tena 440.000 metros cúbicos anuales, Puyo 330.000 metros cúbicos anuales y una draga de succión con 44.000 metros cúbicos anuales, para una capacidad total de dragado de 4'159,000 metros cúbicos anuales.

Se concluye que en el país existe una demanda de dragado y relleno hidráulico de aproximadamente 5'890.000 metros cúbicos que excede a la oferta actual en 1'731.000 metros cúbicos anuales; por consiguiente, existiría una porción de mercado desatendido, que la institución, en base a una adecuada estrategia de inversión, estaría en plena capacidad de atender.

La institución adicional de las unidades de dragado (tolva y cortador) cuenta con equipos de apoyo tales como el pontón multipropósito Toachi, el remolcador Tungurahua, excavadoras y payloader, equipos de soldadura, equipos de medición topográfica, batimétrica y tuberías metálicas. Adicionalmente posee personal técnico operativo capacitado, especializado y experimentado, en trabajos de ingeniería de dragado y en la operación de dragas de tolva y cortador.

La demanda identificada responde a necesidades establecidas por proyectos planteados por el Gobierno Central, requerimientos específicos de Autoridades Portuarias, historial de mantenimientos ejecutados y proyectos realizados por la institución. Una parte de la demanda planteada está sujeta a variables de asignación presupuestaria, priorización de proyectos por parte de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), y Secretaría Gestión de Riesgo (SGR), esta demanda se estima en 686.000 metros cúbicos anuales aproximadamente, la misma no forma parte del presente estudio, ya que actualmente la instituciones que desean contratar el servicio no disponen del financiamiento del Gobierno Central.

Con el objetivo de cubrir la demanda insatisfecha que no está sujeta a estas variables se planificaría la adquisición y/o el arrendamiento de dos dragas de cortador con la que proyectaría cubrir aproximadamente 1'045.000 m<sup>3</sup> anuales de sedimento dragado en el Puerto de Guayaquil.

**Tabla 25:** Demanda Nacional anual

Obra	Lugar	Volumen Anual (m <sup>3</sup> )
Obras cubiertas con Capacidad actual	Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar Autoridad Portuaria de Manta Relleno de Babahoyo Islote el Palmar Base Naval Jaramijó	4,159.000
Obra a cubrir con el alquiler de dos dragas de cortador	Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil	1,045.000
Obras sujetas a cumplimiento de variables	Zona Norte Esmeraldas Puertos Pesqueros	686.000
<b>Demanda total anual</b>		<b>5'890.000 m<sup>3</sup></b>

Elaborado por : Autores

### 3.5.1.3. Características del Segmento de Mercado del Proyecto

El análisis de Porter nos permite identificar las realidades competitivas del sector de negocio donde opera el Servicio de Dragas de la Armada. A continuación, el análisis de cada punto:

- **Ingreso potencial de nuevos competidores:** Actualmente la competencia de dragado en ríos la poseen los gobiernos seccionales y el SENAGUA, los cuales no asumen totalmente sus competencias definidas, debido a que existen barreras muy importantes para entrar a esta industria, como son: los altos costos que constituyen la fabricación de las dragas y su importación, la inversión que se necesita para entrar a la industria es elevada y el personal laboral es limitado, ya que este debe ser calificado, especializado y capacitado para el correcto uso de las dragas.
- **Intensidad de la rivalidad entre los competidores actuales:** podemos decir que el nivel de competencia entre los competidores no es alto, debido a que son pocos los gobiernos seccionales que poseen dragas y en algunas ocasiones se han contratado a empresas extranjeras. En el momento en que los puertos decidan recibir propuestas para la concesión del servicio de dragado podría intensificarse esta rivalidad, pero así mismo, esta terminaría cuando se designe a la empresa concesionada.
- **Presión de productos sustitutos:** no existen productos sustitutos, el dragado es un servicio único, el cual solo puede ser realizado instituciones especializadas en el tema.

- **Poder de negociación que ejercen los proveedores:** el poder de negociación que ejercen los proveedores es fuerte, debido a los inconvenientes que surgen para conseguir la maquinaria (insumo importante para el negocio), en primer lugar estas deben tener características específicas y en segundo lugar deben ser importadas pues en el país no existen dragas con las características y capacidad suficiente para el dragado a los canales de acceso a los puertos del Ecuador, lo cual complica un poco más la negociación, por la dificultad de encontrar proveedores.
- **Poder de negociación que ejercen los clientes:** Los clientes del servicio de dragado son pocos, están muy bien organizados y si se ponen de acuerdo en cuanto a los precios que están dispuestos a pagar se generaría una amenaza para la institución. Ya que estos adquirirán la posibilidad de plantarse en un precio que les parezca oportuno pero que generalmente será menor al que la institución estaría dispuesta a aceptar.

### 3.5.1.4. Estrategia de Comercialización

#### 3.5.1.4.1. Especificaciones del Producto o Servicio

Provisión de 2 dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, con un rendimiento estimado de 1.900 m<sup>3</sup>/día cada una y capacidad anual sumada de 1’045.000 m<sup>3</sup> con las siguientes características.

**Tabla 26:** Características técnicas

Draga estacionaria de succión con cortador 26”	
Profundidad máx. de dragado	18 m
Producción de la bomba	1900 m <sup>3</sup>
Producción sólidos	400 m <sup>3</sup>
Distancia de bombeo	3000 m
Diámetro de descarga	650 mm - 26"
Eslora	45,75 m
Manga	10,32 m
Calado medio	1,92 m
Potencia instalada	3800 HP

Elaborado por : Autores

#### 3.5.1.4.2. Precio del Producto o Servicio

De los resultados del análisis técnico y económico que se estudiará a fondo más adelante, se ha determinado el precio de 7,80 USD por metro cúbico dragado considerando un 3.38% de aumento anual debido a la inflación.

#### 3.5.1.4.3. Selección del Sistema de Distribución

El producto servirá para abastecer la demanda específica de Guayaquil, para lo cual se dispone de una oficina central en esta ciudad para atención al público y canales directos presenciales o telefónicos con el contratista.

#### 3.5.1.4.4. Estrategia de Comunicación

Mediante mails de información masiva hacia los distintos puertos, para poner en conocimiento de la nueva adquisición, costos y la predisposición para abastecer la demanda no cubierta.

### 3.5.2. Estudio Técnico

#### 3.5.2.1. Descripción del Proceso de Producción o Prestación de Servicio

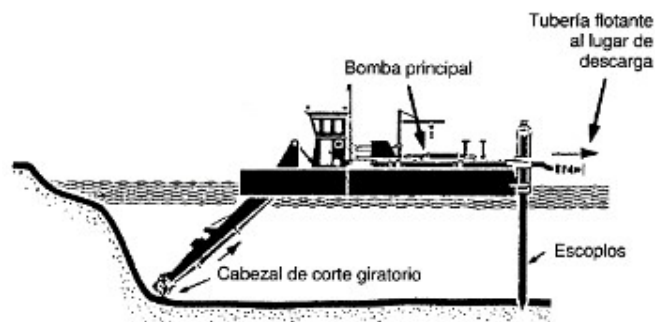
El ejemplo de un buque equipado con un carro porta-puntales puede ser utilizado para explicar los métodos de trabajo de la draga de corte y succión. Cuando la draga está en su lugar, el puntal de trabajo se apoya en el suelo con la nave posicionada en el eje del corte o sección a ser dragada.

El carro es recogido, y las anclas son colocadas a suficiente distancia del corte. Entonces se baja la escalera y se sumerge la boca de succión, antes de arrancar la bomba. Entonces se inicia el flujo de agua y el cortador comienza a girar. Finalmente, la escalera es descendida y la mezcla de agua y suelo puede ser absorbida.

Hay tres operaciones básicas involucradas en el desplazamiento y reposicionamiento de la draga con el fin de comenzar la producción. Las mismas son:

- Movimiento de giro
- Desplazamiento y sondeo
- Movimiento de las anclas

Estos procesos son los mismos en cada draga, independientemente de su tamaño o del proyecto de dragado en cuestión.



**Figura 18:** Proceso de dragado  
Fuente: Draga y corte de succión



### **Movimiento de giro**

Cuando el cable del ancla es halado en uno de los cabrestantes en la parte delantera, y arriado desde el otro, la parte delantera de la draga de corte y succión se desplaza hacia los costados.

Entonces el cortador irá describiendo arcos en una trayectoria circular con el puntal en el centro. El cabrestante de estribor y el cabrestante de babor realizan alternativamente las tareas de halaje y arriado, de manera que el cortador describa un arco de estribor a babor y viceversa.

El cabrestante de arriado es usado generalmente para ejercer la fuerza de freno – cuando se aumenta su par de frenado, el cabrestante de halaje debe utilizar una mayor fuerza para poder girar la draga. Esto provoca una tensión en los cables del ancla, lo que crea un anclaje más rígido, resultando en un mejor control sobre el movimiento lateral del cortador. Las condiciones involucradas en el proceso de corte, en particular el tipo de suelo y la dirección de halaje, tienen un impacto significativo en la cantidad de par que se deba aplicar.

### **Desplazamiento**

Al final de un ciclo de giro u oscilación, cuando un corte ha sido dragado, la nave debe desplazarse y volver a girar. Este desplazamiento es logrado haciendo que el carro porta-puntales recorra la distancia de avance deseada.

La distancia total que el carro porta-puntales puede recorrer es conocida como la carrera y generalmente, tiene una longitud de cuatro a seis metros.

Cuando el carro porta-puntales llega al final de la carrera, el puntal de trabajo debe ser reposicionado en la línea central del corte.

Para hacer esto, los cabrestantes laterales deben ser detenidos, y el puntal auxiliar debe ser descendido hasta el suelo. Este puntal se encargará de que la draga de succión se mantenga en posición mientras los puntales son desplazados. El próximo paso es izar el puntal de trabajo, antes de hacer regresar al carro porta-puntales a su posición inicial. El puntal de trabajo se vuelve a bajar el puntal auxiliar es izado, y los cabrestantes laterales son arrancados, y así puede recomenzar el proceso de dragado. Este proceso es conocido como ‘desplazamiento de puntales’.

### **Movimiento de las anclas**

Cuando se ha cubierto una cierta distancia manteniendo la misma posición de anclaje, las anclas deberán entonces ser trasladadas. Si la draga se encuentra al final del giro hacia el costado de babor, y las anclas están posicionadas demasiado lejos hacia atrás, el ángulo entre el cable de tracción de estribor y la línea central de la nave será demasiado pequeño para poder ejercer una fuerza efectiva de tracción. En tal caso, se vuelve muy difícil, o incluso imposible, poder halar la nave. Por esta razón, es importante llevar las anclas hacia adelante.

### **3.5.2.2. Tamaño del Proyecto**

El comercio a nivel mundial busca sistema de transporte a menor costo, siendo el marítimo el que más se ajusta a las expectativas y por ende el de mayor demanda, razón por la que la misma industria naviera procura implementar economías de escala en las rutas o tráficos que atiende, poniendo a disposición de estas, buques de mayores dimensiones tanto en eslora, manga y calado que les permita cumplir el objetivo de abaratar sus costos unitarios sea de TEU o TM navegado.

La necesidad de este proyecto se debe a la poca profundidad que presentan algunos sectores del fondo del Estero Salado debido a los procesos de "sedimentación natural", que pone en peligro la navegación segura de los grandes buques que entran y salen del puerto.

Autoridad Portuaria de Guayaquil, consciente de la tendencia de la industria que cada vez incrementa la capacidad de carga de sus unidades y el calado de estas, ha decidido realizar el dragado del canal de acceso al puerto marítimo de la ciudad de Guayaquil a 9,60 mts. Con respecto al MLWS por sus siglas en inglés.

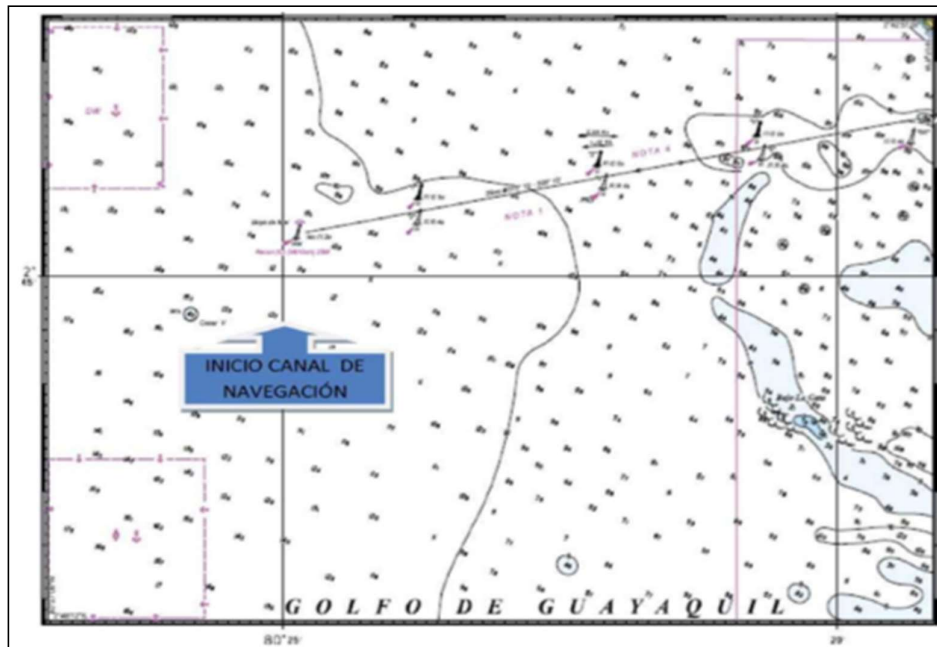
Sin lugar a dudas, la decisión no solo contempla el hecho mismo de brindar una navegación segura a los buques que transportan nuestros productos que abastecen el mercado internacional, sino el hecho de mantener la condición del Puerto de Guayaquil como uno de los más importantes de la costa suroeste de América.

### **3.5.2.3. Localización del Proyecto**

Provincia: Guayas  
Cantón: Guayaquil  
Parroquia: Urbana, Ximena y Rural Posorja  
Ubicación: El proyecto se ubica a lo largo del Canal de navegación que permite el acceso al Puerto Marítimo Libertador Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2015)

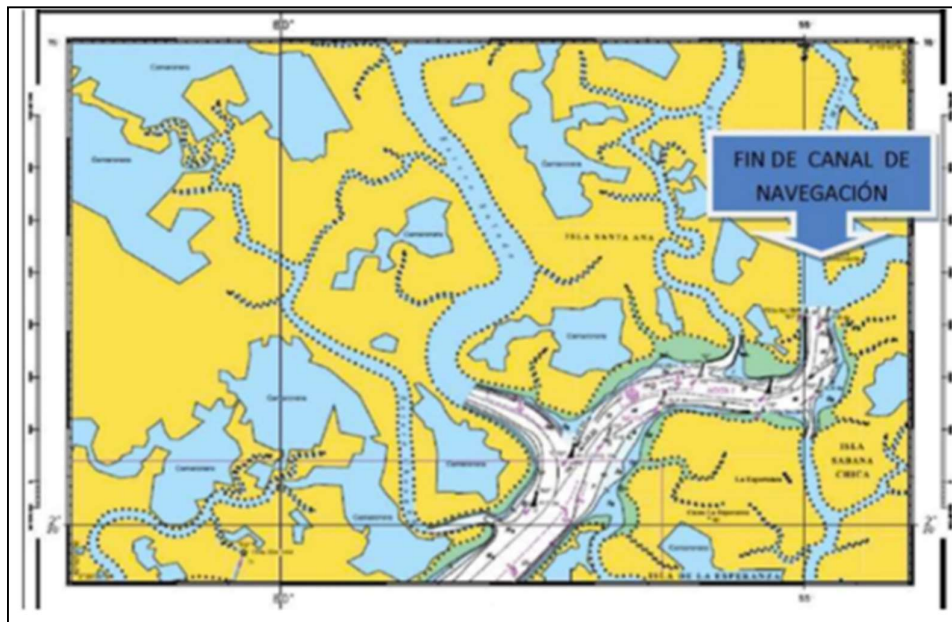
Detalle de la ubicación del canal de navegación

DE "BOYA DE MAR - BOYA 6A"



**Figura 19:** Ubicación Boya de Mar  
Fuente: Servicio de Dragas

DE BOYA 69 - BOYA 80



**Figura 20:** Ubicación Boya 69  
Fuente: Servicio de Dragas

DE INICIO A FIN DEL CANAL DE ACCESO AL PUERTO DE GUAYAQUIL



**Figura 21:** Ubicación Canal de acceso al Puerto de Guayaquil  
Fuente: Servicio de Dragas

### 3.5.2.4. Inversión en Equipamiento

#### Inversión en obras físicas

Debido a que el proyecto se basa directamente en un servicio, se alquilarán oficinas en los lugares que se realicen las obras, por ende, no se necesita realizar inversiones en obras físicas, pues no necesita contar con plantas de producción o edificios propios.

Se rentará una oficina en el puerto de Guayaquil, donde se el jefe de obra, jefe de draga y sus asistentes esta oficina se adecuará como una pequeña agencia, la cual tendrá dos oficinas y dos secretarías; este costo se pagará mensualmente.

#### Inversión en equipamiento

La inversión en equipamiento es básicamente la adecuación de la oficinas que se rentarán en el Puerto Marítimo, como se mencionó anteriormente, en esta inversión se incluyen los costos por compra de activos fijos.

**Tabla 27:** Presupuesto inversión activos fijos

Equipos de computación	Cantidad	V.Unitario	V. Total
Computadoras	10	\$750	\$7.500
Impresora multifunción	4	\$300	\$1.200
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>\$1.050</b>	<b>\$8.700</b>

Muebles y enseres	Cantidad	V.Unitario	V. Total
Escritorios	10	\$350	\$3.500
Sillones	4	\$400	\$1.600
Sillas	10	\$100	\$1.000
Central telefónica	2	\$250	\$500
Teléfonos	10	\$80	\$800
Archivador	10	\$200	\$2.000
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>\$1.380</b>	<b>\$9.400</b>
<b>Inversión en activos fijos</b>			<b>\$18.100</b>

Elaborado por : Autores

### Arrendamiento de Maquinaria

Una de las alternativas para solucionar el problema de cubrir la demanda insatisfecha es el arrendar dos dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, que son maquinarias estacionarias equipadas con un cabezal cortador giratorio y bombas centrífugas.

Debido a la ausencia de empresas dragadoras en el país, se realizaría la renta de las dragas a la empresa internacional Belga JAN DE NUL GROUP. En el año 2012, para la realización del dragado de mantenimiento de los muelles conexo del Puerto de Esmeraldas y otras obras de dragado, la institución arrendó una draga de cortador de 26” a la empresa en mención. El análisis para seleccionar esta empresa se basó en:

- Disponibilidad de Dragas, La empresa JAN DE NUL GROUP tiene 14 dragas de cortador en su flota.
- Similitud de maquinarias y equipos con las que la institución posee. Esto se convierte en una ventaja ya que no se incurrirían en gastos de capacitación y/o adiestramientos del personal técnico operativo.
- Precio de alquiler. En la licitación participaron otras empresas internacionales como Van Ord y DEME Group.
- Traslados, mantenimientos y seguros de la draga.

El precio determinado para el alquiler de las maquinarias con la empresa JAN DE NUL GROUP se basó en las cantidades mensuales de metro cúbico de sedimento dragado. Teniendo como mínimo una cantidad base a realizar, para realizar este cobro la empresa internacional contrato una empresa que fiscalizaba los metros cúbicos dragados por la maquinaria alquilada.

Con el alquiler de las dragas se espera cubrir la demanda aproximadamente en 1’045.000 m<sup>3</sup> de sedimento dragado. El precio internacional por el alquiler de las dragas es de \$6.50 USD por m<sup>3</sup> dragado.

**Tabla 28:** Producción del alquiler de maquinaria

Cant	Maquinaria	Volumen unit (m <sup>3</sup> /año)	Volumen total (m <sup>3</sup> /año)
2	Draga estacionaria de succión con cortador 26”	522.500	1'045.000

Elaborado por : Autores

**Tabla 29:** Alquiler de maquinaria

Cant	Maquinaria	Volumen unitario (m <sup>3</sup> /año)	Volumen total (m <sup>3</sup> /año)	Costo total anual
2	Draga estacionaria de succión con cortador 26”	522.500	1'045.000	\$6'792.500,00

Elaborado por : Autores

Las dragas estacionarias de succión con cortador alquiladas deben cumplir las siguientes características técnicas:

**Tabla 30:** Características técnicas

Draga estacionaria de succión con cortador 26”	
Profundidad Max. De dragado	18 m
Producción de la bomba	1900 m <sup>3</sup>
Producción sólidos	400 m <sup>3</sup>
Distancia de bombeo	3000 m
Diámetro de descarga	650 mm - 26"
Eslora	45,75 m
Manga	10,32 m
Calado medio	1,92 m
Potencia instalada	3800 HP

Elaborado por : Autores

### Inversiones en Combustible y Lubricantes

Para el cálculo estimado de los galones mensuales de combustible (Diésel) que necesita la draga se han tomado en cuenta los siguientes factores:

- Capacidad total en potencia instalada de las máquinas
- Consumo por motor
- 11 meses de trabajo (1 mes destinado al mantenimiento preventivo y correctivo).

Debido a que la institución actualmente cuenta con dragas con las mismas características técnicas, se hizo una comparación entre la capacidad de potencia, el consumo por motor y lo que haría normalmente la draga, con lo cual se determinaron los valores aproximados detallados en la tabla.

Los precios de cada ítem se obtuvieron de los proveedores de la institución, los proveedores mantienen estos precios debido al volumen que se solicita anualmente para funcionamiento de

las dragas y equipos de apoyo. Estos valores se le debe considerar anualmente el incremento de la inflación que es de 3.38% según datos del Baco Central del Ecuador.

**Tabla 31:** Consumo de combustible draga de 26”

EM	Galones/ Anuales	Precio/ Galón
Diésel	880.000	\$0.92
Lubricante	4.400	\$16.00

Elaborado por : Autores

### Mantenimiento de la Dragas

De acuerdo a las especificaciones técnicas de las dragas, a las horas de trabajo que realizan estas maquinarias y al contrato de alquiler, es necesario realizar anualmente una revisión general a las dragas. Adicional cada cinco años a las dragas se les realizan un mantenimiento general en diques.

Estos costos son asumidos por los propietarios de la draga, en este caso la empresa internacional. Por lo tanto, no se incluyen dentro de los gastos y no se verán reflejados en los flujos de caja de la opción de alquiler.

### Requerimiento de Personal

El personal operativo de las dragas trabajará en tres turnos rotativos de 8 horas cada uno, las 24 horas del día.

Cada turno contará con 3 operadores y 3 marineros, mientras que se contará con tres mecánicos y dos electricistas de planta en caso de que se presente algún inconveniente menor con la draga, si existiera un problema de nivel mayor, la draga deberá ser llevada a un varadero para que pueda ser reparada.

Se cuenta además con un jefe de obra con un asistente que tendrá la función de controlar el cumplimiento del cronograma de dragado.

El área administrativa cuenta con el jefe de draga que es el responsable de velar por que se realice el dragado sin ningún inconveniente, tiene a su cargo a un asistente, que es la persona que se encarga de controlar la operación, de mantener el contacto con los operadores, de coordinar la dotación de combustibles y lubricantes, y de informar de cualquier problema que se presentase.

**Tabla 32:** Requerimiento de personal

Cargo	Cant	Mensual	Anual	Total
Jefe de draga	2	\$1.200	\$14.400	\$28.800
Jefe de obra	2	\$1.200	\$15.600	\$31.200
Operadores	18	\$900	\$10.800	\$194.400
Mecánico	6	\$700	\$8.400	\$50.400

Electricista	4	\$700	\$8.400	\$33.600
Marineros	18	\$500	\$6.000	\$108.000
Asistentes	4	\$500	\$6.000	\$24.000
Secretaria	2	\$500	\$6.000	\$12.000
<b>Total</b>				<b>\$482.400</b>

Elaborado por : Autores

Los valores representados en la matriz son los sueldos sin incluir beneficios sociales por lo que, para realizar el flujo proyectado, hay que incluir el 33% que representa el valor de los beneficios sociales.

### 3.5.2.5. Estudio Ambiental

#### 3.5.2.5.1. Descripción de Interacciones Ecológicas o Ambientales

La presente alternativa al proyecto propuesto muestra su responsabilidad social y ambiental en tres aspectos: Comunidad, colaborador y ambiente, debido a que al dragar ríos y/o puertos se eliminan aguas estancadas y las comunidades cercanas al sitio mejoran sustancialmente su calidad de vida.

La Institución garantizará a sus colaboradores el cumplimiento al código de trabajo y Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo del IESS, siendo que el personal operativo trabajará en tres turnos rotativos de 8 horas cada uno, ofreciendo luego de 40 horas trabajadas las 16 horas de descanso respectivo, así también se buscará prevenir, disminuir o eliminar los riesgos del trabajo y mejoramiento del ambiente laboral.

Al realizar la adquisición de los equipos, se ofrece trabajo a mano de obra nacional, lo cual ayuda a disminuir el índice de desempleo y por ende incrementar la producción del país.

#### 3.5.2.5.2. Identificación de Posibles Impactos

Al ejecutar proyectos que supongan riesgo ambiental es requisito indispensable tramitar la “Licencia ambiental”, la ley a través de su Art. 20 de la Ley de Gestión Ambiental establece que “Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental, se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del Ambiente”, para lo cual la institución contratante deberá cumplir con el procedimiento establecido en el Instructivo Ministerial para el Otorgamiento de la Licencia Ambiental con el fin de obtener mencionada licencia y la institución deberá acatar las estrategias e identidades para mitigar y/o reducir los posibles impactos identificados en el estudio de impacto ambiental.

Entre los beneficios ambientales que busca alcanzar el proyecto están:



- Eliminar aguas estancadas y vectores de infección.
- Gestionar eficientemente los desechos que pudiesen resultar de la adquisición de las maquinarias, a través de reducción en el consumo de suministros de oficina.

En la alternativa de adquisición de maquinaria se hace necesario realizar el cálculo de la huella de carbono para determinar el nivel de impacto ambiental por las oficinas administrativas desde las cuáles se gestionará el inicio del proyecto, por lo que se consideran:

- Por transporte de colaboradores considerando que son 56 personas, se estima un consumo anual de 12400 litros de combustible.
- Total de consumo de energía eléctrica de 1474kw al mes, 17688 KW anuales.
- Por suministros de oficina como papeles y cartones un consumo de alrededor de 2 kilos de desechos al mes, 24 kilos anuales
- Por consumo de agua 22000 litros mensuales, 264.000 litros anuales, 264 m<sup>3</sup>.

**Tabla 33:** Determinación huella de carbono

Fuente de emisión	Cantidad	Factor de emisión	Emisiones de CO2	Alcance
Combustible	12400	2,196	27230,4	<b>Alcance 1</b>
Agua	264	0,5	132	
Electricidad	17688	0,49	8667,12	<b>Alcance 2</b>
Suministros	24	0,37	8,88	<b>Alcance 3</b>
<b>Total emisiones</b>			36038,4	

Elaborado por : Autores

Se puede indicar que la emisión de la huella de carbono es aproximadamente de 36038,4 kg CO<sub>2</sub>, es decir 36 toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas.

### Identificación de impactos ambientales en la ejecución del dragado

**Tabla 34:** Impactos ambientales

<i>Impactos sobre el medio físico</i>	Todas las obras previstas para la Operación del Proyecto, serán realizadas en los muelles y canal de acceso del puerto de Guayaquil, por lo que los impactos directos producidos por la construcción del proyecto serán de baja magnitud.
<i>Calidad del aire</i>	Durante la fase de dragado, la maquinaria y equipo de apoyo, generará emisiones de gases contaminantes en baja magnitud; sus impactos por tanto serán puntuales, temporales, reversibles a corto plazo, detrimentes y probables.
<i>Nivel de presión sonora (ruido)</i>	Durante la fase de dragado y depósito de material dragado, los niveles de ruido estarán asociados a la operación de la maquinaria y equipos de dragas. Los niveles de ruido esperados son bajos, por cuanto se trabajará con maquinaria convencional equipada de silenciadores y tendrán un mantenimiento continuo. El ruido podría ser perceptible por los operadores que implementarán los equipos, pero podrán ser mitigados cumpliendo con las medidas de seguridad que obligan a que los trabajadores porten protectores de oídos. Por lo tanto los impactos serán temporales, de intensidades medias, puntuales y reversibles a corto plazo.
<i>Calidad de agua</i>	Durante la fase de dragado, el agua puede verse afectada por el contacto con el material dragado, hasta lograr su estabilidad, de igual manera la perturbación del lecho marino por la acción del corte puede afectar la calidad de agua por el

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<p>aumento de los sedimentos en suspensión. Por lo que este Impacto puede calificarse como: detrimento, temporal, a corto plazo, probable, de intensidad mediana y local, por las características oceanográficas y geológicas del sitio.</p> <p>Respecto al transporte y depósito del material, la calidad de agua puede verse afectada por derrames accidentales de un nivel bajo, por lo que el impacto sería: detrimento, temporal a corto plazo, poco probable, puntual y de intensidad baja.</p> <p>Durante la fase de mantenimiento, puede existir la probabilidad de incidentes y/o accidentes que de acuerdo a su magnitud podrían ocasionar efectos negativos. Sin embargo, es necesario considerar el hecho de que la obra se realizará con la tecnología necesaria para un eficiente funcionamiento, minimizando con ello los riesgos de afectación del ambiente, por lo que se considera que el resultado final de un buen manejo de la obra será beneficioso para toda la zona y se espera que el impacto sea: detrimento, temporal, a corto plazo, poco probable, de baja intensidad y puntual.</p>
<i>Calidad del sedimento marino</i>	<p>Durante el dragado, se realizarán actividades de corte y succión que pueden alterar la calidad del sedimento marino, ya sea por la remoción de la que va a ser, este impacto será cierto, de intensidad media, temporal, a largo plazo y puntual.</p> <p>Durante el transporte y depósito de material, se espera que la calidad de sedimento marino sea alterada, este impacto será probable, detrimento, de intensidad baja, a largo plazo, temporal y puntual.</p>
<i>Inestabilidad</i>	<p>La ejecución de una obra de dragado puede desestabilizar el suelo marino, sin embargo, esto es un factor fácilmente manejable. El impacto será detrimento, medio, temporal, local, a corto plazo y cierto.</p>
<i>Geomorfología</i>	<p>El dragado de un área, sin duda causa trastornos en la dinámica de los sedimentos y fondo marino en el área de ejecución, se esperaría un impacto permanente, a corto plazo, cierto, de magnitud baja y local.</p> <p>Durante el depósito del material, puede causar trastornos en la dinámica de los sedimentos en el área, pero considerando las características oceanográficas y de profundidad del lugar se esperaría un impacto permanente, a largo plazo, probable, de intensidad baja y local.</p>
<b>Impactos sobre el medio biótico</b>	
<i>Vegetación acuática</i>	<p>Se esperaría que durante las fases de dragado y transporte/depósito del material, los impactos sean temporales, a corto plazo, probable, de intensidad baja y de manera local.</p>
<i>Aves</i>	<p>El área de estudio no es una ruta migratoria de aves por lo que se esperaría que los impactos sean temporales, a corto plazo, poco probable, de intensidad baja, y de manera puntual.</p>
<i>Fauna acuática (zooplancton, peces, mamíferos y macrobentos)</i>	<p>Durante las fases de dragado y depósito de material, los impactos serían del orden temporal, a corto plazo, probable de intensidad media y de manera puntual.</p>
<b>Impactos Socio-Económicos</b>	
<i>Empleo Local</i>	<p>Se estima que el proceso de ejecución del dragado de todo el proyecto empleará diferentes personal o mano de obra. La mayor parte de contrataciones involucrarán a población local, por lo que será un impacto benéfico con carácter temporal, a corto plazo, cierto, de intensidad baja y de manera puntual.</p>
<i>Transporte Marítimo</i>	<p>El transporte marítimo durante la ejecución de las fases de dragado y depósito, será poco afectado, pero con la organización previamente desarrollada se esperaría que la afectación sea temporalmente, a corto plazo, cierto, de intensidad media y de manera puntual.</p>

**Elaborado por :** Autores

### **3.5.2.5.3. Plan de Manejo Ambiental**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido establecido para proteger los componentes del ecosistema natural que constituyen el entorno de las instalaciones donde se realizarán las actividades planificadas para la ejecución del Dragado.

El PMA se desarrollará tomando en consideración las especificaciones del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), la Ley de Gestión Ambiental, Normas y Especificaciones Internacionales y las Políticas de Autoridad Portuaria de Guayaquil en cuanto a Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

Es preciso indicar que la institución como tal no es responsable elaborar el plan de manejo ambiental, adicional no existen normas de calidad ambiental para suelos o lodos provenientes del dragado, por lo que, para efectos de monitoreo se debe tomar en consideración la “Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados”, numeral 4.1.3. “Suelos contaminados” y numeral 4.2 “Criterios de Calidad del Suelo y Criterios de Remediación”, del libro VI del TULSMA.

#### **Objetivo del Plan de Manejo Ambiental**

##### Objetivo General

El Plan de Manejo Ambiental propuesto tiene como objetivo general diseñar un conjunto de medidas ambientales tendientes a prevenir, mitigar, compensar, remediar o controlar los impactos ambientales ocurridos por la extracción del material dragado transporte mediante tubería y depósito del mismo en el cuartel de sedimentos.

##### Objetivos Específicos

- Asegurar que las actividades de extracción de material de dragado, transporte y depósito de los lodos en cuartel receptor de sedimentos, cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- Prevenir, atenuar, controlar y monitorear los impactos sobre el área a dragar y del sitio de depósito de sedimentos.
- Proporcionar a los responsables del proyecto y contratistas, un instructivo para el manejo ambiental de las actividades de dragado de mantenimiento del muelle granelero, transporte de lodos dragados y sitio de depósito de sedimentos, con el propósito de que sean lineamientos que permitan operar en condiciones ambientalmente eficientes y seguras, que permitan preservar el entorno y cumplir con lo establecido en la Legislación Ambiental vigente y aplicable.
- Difundir el instructivo a los contratistas encargados de realizar las diversas actividades concernientes al dragado del muelle granelero.

## **Responsabilidad y Verificación de la Ejecución**

La Gestión Ambiental a desarrollarse durante las operaciones de Autoridad Portuaria de Guayaquil deberá establecer líneas claras de responsabilidad referente a los aspectos ambientales identificados como significativos de forma tal que estos puedan ser previstos y controlados, con el respaldo de monitoreo periódicos durante las diferentes operaciones que se realizarán para el dragado de mantenimiento.

Además, deberá proveer las políticas de administración que aseguren la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

En segunda instancia, la responsabilidad de la ejecución del PMA será de los Supervisores o personal autorizado de Autoridad Portuaria de Guayaquil S.A.

La responsabilidad de la ejecución de este PMA en primera instancia será de los supervisores ambientales; sin embargo, existe la corresponsabilidad por parte de los Supervisores o responsables del área ambiental. Asimismo, la Gerencia General de APG deberá comprometerse al desarrollo exitoso de la gestión ambiental de la operación de dragado, transporte de sedimentos y sitio de depósito de lodos.

Para garantizar que los contratistas del proyecto cumplan con lo establecido en este PMA, se deberá incluir las medidas de mitigación y el compromiso de cumplimiento del mismo en los contratos respectivos.

Respecto al manejo de arribo de buques durante el proceso de dragado, este aspecto corresponde más a un criterio de orden operacional, pues la planificación se estructura en función del movimiento de los buques y tiene que está en relación directa con el departamento de operaciones de APG.

## **Estructura del Plan de Manejo Ambiental**

La estructura del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) será la siguiente:

El PMA proporcionará una conexión esencial entre los impactos identificados (hallazgos) y las medidas ambientales especificadas, entre los resultados del análisis de impactos y las implementaciones y/o actividades operacionales. El PMA se desarrollará en función de la Legislación Ambiental ecuatoriana, Legislación Local (Ordenanzas de la ciudad de Guayaquil y del cantón), normas y especificaciones internacionales y las Políticas de APG en cuanto a Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

El propósito del PMA será asegurar que las políticas ambientales generales de APG y las medidas ambientales especificadas en el Estudio de Impacto Ambiental del Dragado de Mantenimiento, sean cumplidas a cabalidad, para lo cual se estructurarán las respectivas fichas ambientales, conforme lo requiere la Dirección de Medio Ambiente.

El diseño de cada medida se describe a través de FICHAS AMBIENTALES, las cuales tienen por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas. Las fichas ambientales tienen el siguiente contenido:

- A. Nombre de la medida.
- B. Criterio Normativo
- C. Acciones y procedimientos a desarrollar
- D. Medio de verificación
- E. Indicadores verificables de aplicación
- F. Frecuencia de ejecución
- G. Responsable de la ejecución
- H. Costo estimado

A continuación, se presenta una corta descripción de los programas generales que contempla el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio:

- Plan de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos (aspectos aire, agua, suelo y desechos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales)
- Programa de Manejo de Combustibles y Sustancias Químicas
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
- Programa de Educación y Capacitación Ambiental
- Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental
- Programa de Contingencias y Riesgos
- Programa General de Abandono
- Programa de Relaciones Comunitarias



**Figura 22:** Estructura Plan de Manejo Ambiental  
Fuente: Servicio de Dragas

### 3.5.2.6. Marco Legal

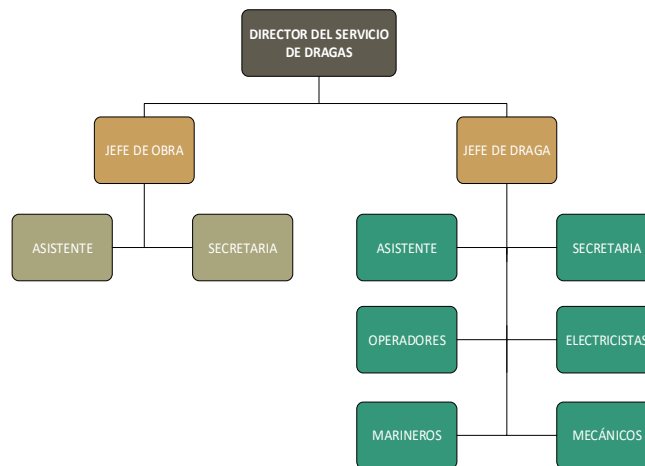
El análisis de la propuesta de adquisición de dos dragas de cortador, se instrumenta jurídicamente a través de:

- Constitución Política de la República del Ecuador:
  - *Contempla disposiciones del Estado sobre el tema ambiental, contiene los principios fundamentales que rigen la vida política y jurídica del país.*
- Ley de Gestión Ambiental:
  - *Instrumento legal en el cual se determina obligatoriedad de obtener Licencia Ambiental.*
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental:
  - Ley relacionada sobre la prevención y control de la contaminación de los recursos aire, aguas y suelos, estableciendo la prohibición de expeler y descargar agentes contaminantes que perjudiquen la salud y vida humana, flora y fauna.
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre:
  - Contiene normas de protección a los ecosistemas y vida silvestre, manejo adecuado de esteros, áreas naturales, manglares y otras formaciones naturales.

### 3.5.3. Estudio Organizacional

#### 3.5.3.1. Estructura Organizacional del Proyecto en Producción

Al alquilar el SERDRA las dos dragas estacionarias de succión con cortador 26” para realizar el dragado de los Taludes de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil, la institución estará a cargo únicamente de la prestación del servicio, el cual se realizará con personal técnico y administrativo de acuerdo a la siguiente estructura:



**Figura 23:** Estructura organizacional para desarrollo del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Para el dimensionamiento de los puestos se ha considerado 3 operadores y 3 marineros quienes laborarán en tres turnos rotativos durante las 24 horas del día, mientras que el resto del personal laborará en dos turnos de 12 horas.

De forma permanente se contará en la planta con 3 mecánicos y 2 electricistas para atender cualquier inconveniente que llegara a presentarse durante su jornada de 12 horas.

Se ha considerado asistentes para los Jefes de Obra y Draga, quienes se movilizarán por la planta y estarán a cargo de vigilar las operaciones, mantener informado a los contactos de los operadores y marineros y coordinar la logística que llegará a requerirse, mientras que la secretaria cumplirá con funciones netamente administrativas y de atención en oficinas.

A continuación, se presenta el detalle de personal requerido:

**Tabla 35: Dimensionamiento de personal**

Cargo	Cantidad
Jefe de draga	2
Jefe de obra	2
Operadores	18
Mecánico	6
Electricista	4
Marineros	18
Asistentes	4
Secretaria	2
<b>Total de personal (24 hrs.)</b>	<b>56</b>

Elaborado por : Autores

### 3.5.3.2. Impacto sobre la Estructura Organizacional Actual

La estructura vigente del Servicio de Dragas contempla dos procesos sustantivos que están destinados a llevar a cabo las actividades que permitan ejecutar efectivamente la misión, objetivos estratégicos y políticas de la institución, los cuales son la Subdirección Técnica de Proyectos y la Subdirección de Operaciones de Dragas.

La primera a cargo de la administración técnica para la ejecución de las obras de dragado y relleno hidráulico, mediante la planificación, diseño, supervisión, medición y evaluación de proyectos; y la segunda a cargo de la administración de las operaciones de labores de dragado, limpieza y relleno hidráulico y de la coordinación para ejecución de los mantenimientos integrales de la flota.

La estructura de personal requerido para el desarrollo del proyecto no genera ningún impacto a la estructura actual de la Dirección del Servicio de Dragas, puesto que su contratación será cubierta a través de los recursos de inversión que se asignen al proyecto, más la comunicación que este equipo de trabajo mantenga con ambas Subdirecciones es de vital importancia para la ejecución exitosa del proyecto.



**Figura 24:** Impacto sobre estructura organizacional

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3.3. Perfiles y Roles Requeridos

El personal que llegará a ser contratado por el SERDRA para ejecución del Dragado del Puerto de Guayaquil, será contratado de acuerdo al Perfil del Puesto que ha definido internamente la institución.

#### Perfil Jefe de Draga

**Tabla 36:** Perfil Jefe de Dragas

<b>Denominación del Puesto</b>	Jefe de Draga
<b>Rol</b>	Ejecución y Coordinación de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Tercer Nivel, Profesional
<b>Remuneración</b>	\$1000
<b>Tiempo de Experiencia</b>	5 – 6 años
<b>Misión del Puesto</b>	Supervisar y liderar los trabajos durante el mantenimiento y la ejecución de operaciones de dragado y relleno hidráulico, mediante la realización del plan de mantenimiento y control de las actividades operativas de la maquinaria y equipos de dragado a fin de mantener los niveles óptimos de operatividad de la draga.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecánica de combustión interna, electricidad, hidráulica.</li> <li>▪ Planificación estratégica, planes de mantenimiento.</li> <li>▪ Técnicas de dragado, características operativas de los equipos y lectura de planos.</li> <li>▪ Plan de mantenimientos y cálculo de horas de servicio de la maquinaria.</li> <li>▪ Control y administración de personal.</li> </ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervisa y controla los procesos técnicos operacionales de la draga</li> <li>▪ Propone cronograma de actividades para el mantenimiento de la maquinaria y equipo de dragado y de las actividades diarias de la unidad y equipos de apoyo</li> <li>▪ Elabora informes de las actividades desarrolladas y del consumo de materiales utilizados durante la ejecución del proyecto</li> <li>▪ Supervisa el cumplimiento de órdenes de trabajo en el área mecánica, eléctrica y demás sistemas de la draga</li> <li>▪ Controla y elabora requerimientos de material, combustible, lubricantes, herramientas, repuestos, suministros, etc. que se utilizarán durante el proceso de dragado y mantenimiento de la Unidad en los proyectos</li> <li>▪ Controla y elabora los turnos de guardia para la operación de la draga y equipos de apoyo</li> </ul>	

Elaborado por : Autores



## Perfil Jefe de Obra

**Tabla 37: Perfil Jefe de Obra**

<b>Denominación del Puesto</b>	Jefe de Obra
<b>Rol</b>	Ejecución y Coordinación de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Tercer Nivel, Profesional
<b>Remuneración</b>	\$1000
<b>Tiempo de Experiencia</b>	7 – 9 años
<b>Misión del Puesto</b>	Coordinar y organizar las actividades de supervisión a la ejecución de las obras de dragado y relleno hidráulico que la Institución realiza, de acuerdo a las especificaciones técnicas.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura de datos topográficos, lectura de planos.</li> <li>▪ Aplicación de escandallo, sondeos de dragado.</li> <li>▪ Manejo de ecosonda, topógrafos.</li> <li>▪ Realización de cálculos, áreas, volúmenes, aplicación de fórmulas geométricas.</li> <li>▪ Interpretación de planos batimétricos, calculo coordenadas, lectura de ecosonda.</li> </ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordina la ejecución de los proyectos de Dragado y Relleno Hidráulico en ejecución según la planificación de la Subdirección Técnica.</li> <li>▪ Programa el proceso de ejecución técnica, administrativa y económica del proyecto de dragado y relleno hidráulico.</li> <li>▪ Solicita informes sobre el avance de obra la operatividad de los equipos, requerimientos del personal y asignaciones económicas.</li> <li>▪ Evalúa los informes técnicos, económicos de bodega y/o de operatividad de los equipos con su respectiva documentación.</li> <li>▪ Coordina la supervisión en sitio de las actividades inmersas en la ejecución de la obra de relleno hidráulico o dragado, de acuerdo a la planificación y programación establecida.</li> </ul>

**Elaborado por : Autores**

## Perfil Operador de Dragas

**Tabla 38: Perfil Operador de Dragas**

<b>Denominación del Puesto</b>	Operador de Dragas
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$900
<b>Tiempo de Experiencia</b>	2 años
<b>Misión del Puesto</b>	Ejecutar actividades para mantener un trabajo óptimo de dragado técnico y relleno hidráulico, mediante la operación, control y funcionamiento de los equipos
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reglamento interno, manual de equipo pasado.</li> <li>▪ Paquetes informáticos</li> </ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opera técnica y eficazmente la draga para ejecutar los trabajos de dragado y/o relleno hidráulico, maniobras de empate, desempate y aumento de tuberías flotantes.</li> <li>▪ Verificar el adecuado funcionamiento de cada uno de los elementos que componen una draga.</li> <li>▪ Limpia los canales de navegación.</li> <li>▪ Ejecuta trabajos con cables, puntales, poleas y soportes de la draga.</li> <li>▪ Monitorea los instrumentos correspondientes a los motores, bomba de dragado, cortador, molinete de borneo, profundidad de dragado y desplazamiento.</li> </ul>

Elaborado por : Autores

## Perfil Operador de Equipos Pesados

**Tabla 39:** Perfil Operador de Equipos Pesados

<b>Denominación del Puesto</b>	Operador de Equipos Pesados
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$900
<b>Tiempo de Experiencia</b>	2 años
<b>Misión del Puesto</b>	Operar equipos pesados en los proyectos de ejecución de dragado y relleno y mantener en condiciones de operatividad eficiente a los mismos, según políticas de seguridad y mantenimiento de la institución
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento de equipos pesados.</li> <li>▪ Redacción e interpretación de datos técnicos referentes a equipos pesados.</li> <li>▪ Operación de equipos pesados y técnicas operativas en dragado y relleno hidráulico.</li> </ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opera los equipos pesados de la institución para cargar y descargar excavaciones, levantar tuberías, desmontar montículos en los proyectos de dragado y relleno hidráulico.</li> <li>▪ Realiza diariamente mantenimiento preventivo a los sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulico y niveles de combustible del equipo pesado a su cargo.</li> <li>▪ Revisa diariamente los sistemas mecánicos, eléctricos y niveles de combustible del equipo pesado a su cargo.</li> <li>▪ Mantiene el equipo en condiciones operables y de limpieza antes de empezar su trabajo según lo establecido en los libros de mantenimiento de la casa proveedora.</li> <li>▪ Apoya en procesos de mantenimiento y reparación del vehículo a su cargo de acuerdo al cronograma de mantenimiento.</li> </ul>

Elaborado por : Autores

## Perfil Mecánico de Dragas

**Tabla 40:** Perfil Mecánico de Dragas

<b>Denominación del Puesto</b>	Mecánico de Dragas
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Técnico, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$700
<b>Tiempo de Experiencia</b>	1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Ejecutar actividades para mantener en eficiente operatividad la draga a través de un oportuno mantenimiento y reparación de sus partes.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reglamento interno, ley marítima.</li> <li>▪ Equipo y maquinarias de Dragado</li> <li>▪ Manual de sistemas hidráulicos, maquina principal, sistema de bomba.</li> <li>▪ Paquetes informáticos.</li> </ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifica los niveles de aceite de chumaceras de empuje, reductores de velocidad, soportes radiales y carter.</li> <li>▪ Repara máquinas, motores, bombas de dragado de agua, de ceba y otros accesorios de la draga.</li> <li>▪ Realiza el mantenimiento de bombas, filtros, transmisores, compresores de aire y motores eléctricos.</li> <li>▪ Presenta informes o reportes diarios de máquinas con sus respectivas novedades, información que será clara y precisa.</li> <li>▪ Mantiene registrado mediante tarjetas y bitácoras el historial de maquinarias y equipos utilizados en la draga.</li> </ul>

Elaborado por : Autores

## Perfil Electricista

**Tabla 41: Perfil Electricista**

<b>Denominación del Puesto</b>	Electricista
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Técnico, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$700
<b>Tiempo de Experiencia</b>	Hasta 1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Ejecutar actividades relacionadas al servicio de instalaciones eléctricas y reparaciones en edificios, oficinas u otros establecimientos que así lo requieran.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Instalaciones eléctricas.</li><li>▪ Planos eléctricos, catálogos, planos de redes eléctricas.</li><li>▪ Mantenimiento de maquinarias y equipos.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ejecuta y realiza el análisis de planos, diagramas, distribución de líneas e instalaciones eléctricas, en base a las especificaciones técnicas de los mismos.</li><li>▪ Ejecuta el tendido de redes de alta y baja tensión de la caja matriz hacia las dependencias.</li><li>▪ Mantiene y repara instalaciones eléctricas de las edificaciones.</li><li>▪ Repara maquinarias, generadores, lavadoras, secadoras, bombas de agua y otros.</li></ul>	

Elaborado por : Autores

## Perfil Marineros

**Tabla 42: Perfil Marineros**

<b>Denominación del Puesto</b>	Marinero
<b>Rol</b>	Ejecución de Procesos
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$500
<b>Tiempo de Experiencia</b>	Hasta 1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Garantizar la limpieza, conservación y mantenimiento de las embarcaciones.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mantenimiento y mecánica de embarcaciones.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estibar la carga a transportarse y ubicar a las personas que utilizan el servicio en lugares que precautelen su seguridad.</li><li>▪ Engrasar, cables, winches, poleas, escaleras y puntuales.</li><li>▪ Trasladar, empatar y desempatar tuberías de descarga.</li><li>▪ Pintar boyas, andenes, válvulas, cascos, piezas y accesorios que requieran mantenimiento de la draga, remolcador y embarcaciones menores.</li></ul>	

Elaborado por : Autores

## Perfil Asistente

**Tabla 43: Perfil Asistente**

<b>Denominación del Puesto</b>	Asistente
<b>Rol</b>	Administrativo
<b>Nivel de Instrucción</b>	Bachiller, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$500
<b>Tiempo de Experiencia</b>	1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Coordinar los procesos administrativos relacionados con el apoyo logístico y la dotación de recursos materiales y otros servicios generales.

## Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cadena de abastecimientos, Manejo de inventarios, Administración, leyes, regulaciones protocolos internos y/o externos relevantes para el área.</li><li>▪ Paquetes informáticos.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ejecuta la entrega, recepción, reemplazo, baja de Activos fijos a todos los usuarios mediante la utilización de Actas físicas.</li><li>▪ Elabora Registros de Control, Informes sobre las condiciones de los Activos, Informes estadísticos e Históricos de Actas de entrega, traspaso, Baja de Bienes y Activos fijos.</li><li>▪ Analiza el Mantenimientos Preventivo, Correctivo y Mejoras de Bienes y Activos fijos.</li></ul>	

**Elaborado por :** Autores

## Perfil Secretaria

**Tabla 44: Perfil Secretaria**

<b>Denominación del Puesto</b>	Secretaria
<b>Rol</b>	Administrativo
<b>Nivel de Instrucción</b>	Tercer año o sexto semestre aprobado, No profesional
<b>Remuneración</b>	\$500
<b>Tiempo de Experiencia</b>	1 año
<b>Misión del Puesto</b>	Ejecuta procesos de gestión documental y archivo.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manejo del sistema de correspondencia y sistemas administrativos internos.</li><li>▪ Manejo de paquetes informáticos.</li><li>▪ Gestión documental, redacción y ortografía.</li></ul>
<b>Actividades Esenciales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Distribuye los requerimientos a las unidades administrativas.</li><li>▪ Recepta y archiva documentos.</li><li>▪ Redacta y registra los documentos generados por la unidad.</li><li>▪ Remite solicitud de suministros.</li><li>▪ Atiende llamadas.</li><li>▪ Realiza seguimiento a trámites documentales.</li><li>▪ Organiza agenda y reuniones.</li></ul>	

**Elaborado por :** Autores

### 3.5.3.4. Método de Gestión del Cambio

El componente más importante de la gestión del cambio, es la gestión eficiente de las expectativas de los interesados, de esta forma se asegura el compromiso de las personas, cuando el interesado se encuentra aislado corremos el riesgo del fracaso del proyecto, el esfuerzo estará orientado a involucrar a los actores como parte fundamental de este proceso.

La comunicación es el mejor método para ayudar a los individuos a superar cualquier obstáculo que limite el compromiso y apoyo a las iniciativas de cambio. La comunicación interna busca dar a conocer y reforzar los procesos organizacionales alineados a una planificación estratégica para el cumplimiento de los objetivos por lo que se convierte en el vínculo entre el marco conceptual y operativo que implica la ejecución de estrategias para el logro de una visión compartida.

La efectividad en la comunicación de una empresa puede marcar el éxito o fracaso de los proyectos, la comunicación es el medio por el cual se construye el compromiso de los empleados para cumplir las metas propuestas. En este sentido; la planificación y gestión de las comunicaciones que una empresa desarrolle para la ejecución de un proyecto es de gran relevancia solo así se logra construir el compromiso y responsabilidad que un empleado tiene hacia la organización.

Otro método que ayuda a superar las barreras personales que limitan la capacidad de poner en práctica habilidades y comportamientos en beneficios de los cambios, es la motivación. Un equipo de trabajo motivado es esencial en el desarrollo del proyecto, de esta forma se pueden lograr excelentes resultados; esta habilidad debe ser transversal en todas las fases del proyecto desde los niveles superiores hasta el nivel más bajo en la estructura organizacional operativa; el gestionar una comunicación motivadora, aconsejar, acordar y liderar desarrolla en las personas una motivación propia, las ganas de seguir adelante y tener un ideal en el trabajo.

Actualmente existen varios métodos para la gestión del cambio, en este proyecto se considera elaborar un plan de manejo del cambio basado en tres fases que permiten gestionar las expectativas de las partes interesadas en torno al cambio y también ayuda asegurar la preparación y planificación efectiva del proyecto.



**Figura 25:** Estructura Pan de Gestión del Cambio

Fuente: Elaboración propia

El Plan de manejo del cambio para el proyecto, deberá considerar al menos las actividades que se detallan a continuación:

➤ **Evaluación del Cambio**

- Conocer la percepción inicial que tienen los interesados sobre el proyecto.
- Identificar la afectación del proyecto en los actores involucrados.
- Evaluar si el personal y los interesados están preparados para los cambios personales, económicos, ambientales que llegara a generar el proyecto.
- Evaluar si el personal contratado tiene conocimiento y experiencia en el manejo de las dragas y demás equipos a los que tendrán acceso.
- Identificar los grupos de interesados que apoyan la ejecución del proyecto y los grupos que tienen resistencia.
- Evaluar porque existe resistencia.
- Evaluar si la implementación del proyecto afectará las tareas y jornadas laborales del personal del servicio de dragas vinculado directamente en el control del proyecto.

➤ **Preparación del Cambio**

- Definir participativamente el cronograma de ejecución del proyecto y comunicarlo a todos los interesados y personal a cargo de las operaciones de dragado.
- Comunicar los mecanismos de control, herramientas, instructivos que deberán ser utilizados por el personal durante la ejecución del proyecto.
- Comunicar a los interesados y demás personal los beneficios de la ejecución del proyecto, se puede hacer una relación con la contribución a las buenas ambientales, optimización de recursos y beneficios económicos a la ciudadanía.
- Brindar las capacitaciones e inducciones necesarias para el uso correcto de los equipos y materiales.

➤ **Planificación del Cambio**

- Elaborar un plan de comunicación entre la planta y el Servicio de Dragas.
- Elaborar el plan de mantenimientos preventivos y correctivos sin afectación de las jornadas laborales o actividades planificadas.
- Elaborar tableros de novedades y avances para conocimiento del personal de turnos rotativos.
- Elaborar protocolos de comunicación de las novedades e inconvenientes que llegaran a presentarse en las dragas.
- Elaborar protocolo de actuación ante daños graves de equipos y accidentes laborales.
- Planificar el desarrollo de reuniones de avances para conocer las novedades que se presenten en el personal o en el servicio que se está brindando.

**3.5.4. Riesgos**

Se presenta el análisis de los riesgos del proyecto, para lo cual se ha considerado los siguientes criterios:

Probabilidad	
Muy improbable	0.10
Realtivamente probable	0.30
Probable	0.50
Muy probable	0.70
Casi certeza	0.90

Impacto	
Muy bajo	0.10
Bajo	0.30
Moderado	0.50
Alto	0.70
Muy Alto	0.90

Tipo de Riesgo	
Crítico	> 0.6
Medio	0.59 - 0.3
Bajo	<0.29

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

**MATRIZ DE RIESGOS**

PROYECTO: DRAGADO DE LOS TALUDES DEL CANAL DE ACCESO AL PUERTO MARÍTIMO DE GUAYAQUIL

#	Riesgo	Posible Resultado	Síntoma	Prob	Impacto	Tipo	Respuesta Planificada	Responsable de la acción de respuesta
1	Cuando la ejecución depende de factores externos al proyecto	Actividades del proyecto no cumplidas en los plazos establecidos	Retraso en las actividades programadas por falta de agilidad en las autorizaciones portuarias	0.3	0.7	●	Identificar y dar seguimiento a las actividades específicas prioritarias del cronograma que deben ser realizadas para inicio de las operaciones.	SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
2	Dificultad en cumplir con la calidad del proyecto por prioridades que dependen de factores políticos	Retraso en las fechas de ejecución e incremento de la capacidad de dragado influyendo el aumento de la inversión inicial requerida	Cambios en los factores de calidad del proyecto: costo, tiempo y alcance	0.5	0.9	▲	Minimizar los cambios potenciales que se podrían presentar, exposición de los objetivos y alcance del proyecto dirigida a los responsables de la toma de decisiones.	DIRECTOR DEL SERVICIOS DE DRAGAS
3	Capacidad de gestión reducida	Ineficiencia en la gestión del proyecto	Dificultad para sacar adelante las actividades del proyecto	0.3	0.5	●	Contratación de personal con habilidades y experiencia apropiada para trabajar en el proyecto.	UNIDAD TALENTO HUMANO SUBDIRECCIÓN DE OPERACIONES
4	Retrasos en la ejecución del proyecto debido a la falta de fondos	Falta de eficiencia en la ejecución del proyecto	Retraso en asignaciones presupuestarias	0.5	0.9	▲	Realizar monitoreo permanente a las planillas de recaudación y asignaciones.	DEPARTAMENTO FINANCIERO
5	Capacidad limitada para ejecutar actividades de dragado según normas ambientales	Retraso en el cronograma	Retraso en las actividades y dificultad para alcanzar el nivel de calidad según normales ambientales	0.3	0.9	●	Revisar las normas ambientales y preparar una lista de posibles acciones y materiales requeridos para cumplir con la normatividad establecida.	SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
6	Salud y seguridad ocupacional en operaciones de las unidades	Atrasos en la ejecución de proyecto por accidentes	Accidentes de trabajos	0.3	0.9	●	Capacitación al personal operativo sobre temas de seguridad y salud ocupacional.	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
7	Incumplimiento de características técnicas requeridas para las operaciones de dragado	Retraso en la adquisición y/o alquiler de Dragas Estacionarias de Succión con cortador de 26”	Revisión y ajustes de las características técnicas de la maquinaria.	0.2	0.9	●	Minimizar los cambios potenciales que se podrían presentar	UNIDAD DE ADQUISICIONES SUBDIRECCIÓN DE OPERACIONES
8	La recepción de Dragas Estacionarias de Succión con cortador de 26” a destiempo	Retraso en el cronograma	Ajustes al cronograma de ejecución del Dragado del Canal de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil	0.5	0.7	▲	Controlar y dar seguimiento al proceso de adquisición o arrendamiento de las Dragas en todo momento.	UNIDAD DE ADQUISICIONES SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

### 3.5.5. Estudio Económico y Financiero

#### 3.5.5.1. Estimación de Beneficios y Costos del Proyecto

La institución acogiéndose a la opción de alquiler de los equipos podrá ofertar el servicio de dragado por un valor máximo de 7,80 U\$D por metro cúbico con incremento anual de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015.

El tiempo en que se ejecutará el proyecto es de 10 años.

Para el caso de activos fijos para el desarrollo de las actividades administrativas se aplicará para la depreciación el método de línea recta sin valor residual; es decir, supone que se deprecia todo el activo en proporción similar cada año. En el caso de equipos de cómputo, vida útil 3 años (equipos no serán sustituidos y serán utilizados los mismos hasta la finalización del proyecto), muebles y equipos de oficina, vida útil de 10 años.

Los costos de alquiler de los equipos establecidos por la empresa JAN DE NUL es de 6,50 U\$D por metro cúbico, este costo incluye el mantenimiento de los equipos respetando las normas técnicas, así como el seguro de los mismos.

Para el funcionamiento de los equipos se utiliza como combustible el diésel y lubricantes. Los equipos consumen en diésel cada uno de manera anual 40.000 galones con un costo para el primer año de 0.92 U\$D el galón con incrementos anuales de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015 y en lubricantes 200 galones con un costo de 16,00 U\$D con incrementos anuales de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015, este consumo se considerará únicamente por 11 meses, ya que el último mes la Institución se encarga del mantenimiento general de los equipos de dragado.

En el caso de nómina, es importante considerar tanto el personal operativo y administrativo que se requiere. El mismo se encuentra reflejado en el cuadro adjunto:

**Tabla 45:** Información de personal

Cargo	Cantidad personal	Sueldo mensual
Jefe de draga	2	\$ 1,000.00
Jefe de obra	2	\$ 1,200.00
Operadores	18	\$ 900
Mecánico	6	\$ 700
Electricista	4	\$ 700
Marineros	18	\$ 500
Asistentes	4	\$ 500
Secretaria	2	\$ 500

Elaborado por : Autores

Es importante considerar que al gasto mensual de los sueldos debe incrementarse los beneficios sociales considerando un 33% adicional del sueldo base de cada uno (IEES, décimo tercero, décimo cuarto, fondos de reserva, etc.).



En el caso de sueldos a partir del 2do. año se considerará un incremento del 2% por cada año.

Para gastos de administración se estableció un valor anual con incrementos anuales de acuerdo a la inflación al cierre del año 2015.

De manera general para el incremento de los costos se considerará la tasa de inflación al cierre del año 2015 establecida por el Banco Central del Ecuador de 3,38%.

No existirá distribución de utilidades ni impuesto a la renta por tratarse de una Institución sin fines de lucro.

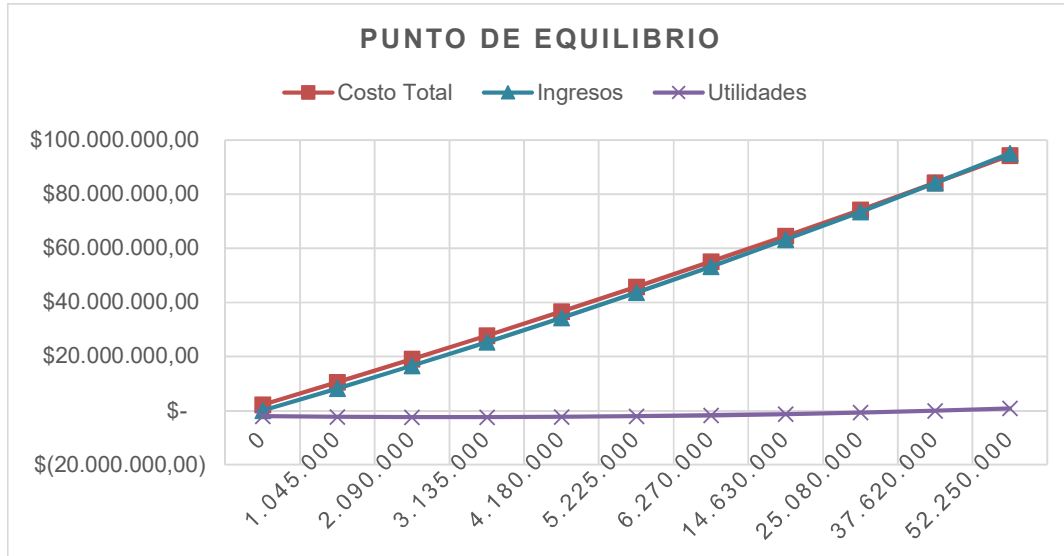
### 3.5.5.2. Punto de Equilibrio del Proyecto

Para el gráfico del punto de equilibrio del proyecto, se ha considerado los datos de la siguiente tabla:

**Tabla 46:** Información para Punto de Equilibrio – Propuesta 2

Cantidades (m <sup>3</sup> )	Costo Total	Ingresos	Utilidades
0	\$ 2,108,539.00	0	\$ (2,108,539.00)
1,045,000	\$ 10,466,455.00	\$ 8,151,000.00	\$ (2,315,455.00)
2,090,000	\$ 19,004,410.24	\$ 16,577,503.80	\$ (2,426,906.44)
3,135,000	\$ 27,726,440.88	\$ 25,288,823.43	\$ (2,437,617.45)
4,180,000	\$ 36,636,678.52	\$ 34,294,585.66	\$ (2,342,092.86)
5,225,000	\$ 45,739,352.60	\$ 43,604,742.66	\$ (2,134,609.94)
6,270,000	\$ 55,038,792.88	\$ 53,229,582.96	\$ (1,809,209.93)
14,630,000	\$ 64,539,431.98	\$ 63,179,742.86	\$ (1,359,689.12)
25,080,000	\$ 74,245,807.97	\$ 73,466,218.17	\$ (779,589.80)
37,620,000	\$ 84,162,567.07	\$ 84,100,376.34	\$ (62,190.72)
52,250,000	\$ 94,294,466.37	\$ 95,093,969.06	\$ 799,502.70

Elaborado por : Autores



**Figura 26:** Punto de Equilibrio del proyecto, propuesta 2

Fuente: Elaboración propia

El gráfico permite identificar indicadores importantes como: el cruce de la línea de utilidades con el eje horizontal, significa, que a partir de los 52,250,000.00 m<sup>3</sup> de dragado se tendrá el equilibrio del negocio, es decir a partir de este punto el proyecto generará ganancia; también se observa que la línea de ventas intercepta a la línea de costos justamente en la misma cantidad de dragado, señalando que desde ahí se generan utilidades.

Hay que tomar en cuenta, que de acuerdo a lo que muestra el gráfico, la institución recién empezará a generar utilidades y tener ganancias cuando el proyecto está finalizando, lo cual no es conveniente.

### 3.5.5.3. Presupuesto de Inversión

Para efectuar el alquiler de las 2 dragas estacionarias de cortador de 26”, las cuales permitirán realizar el dragado de las Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil, la institución tendrá que realizar la siguiente inversión:

**Tabla 47:** Información de personal

#	INVERSION	VALOR
4	Capital de Trabajo	\$ 2,090,439.00
5	Inversión Inicial Activos fijos oficina	\$18.100,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2.108.539,00</b>

Elaborado por : Autores

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

### 3.5.5.4. Flujo de Caja Puro

**Tabla 48:** Flujo de Caja Puro – Alternativa 2

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingresos Dragado de Puerto de Guayaquil		8,151,000.00	8,426,503.80	8,711,319.63	9,005,762.23	9,310,157.00	9,624,840.30	9,950,159.90	10,286,475.31	10,634,158.17	10,993,592.72
<b>Total Ingresos</b>		<b>8,151,000.00</b>	<b>8,426,503.80</b>	<b>8,711,319.63</b>	<b>9,005,762.23</b>	<b>9,310,157.00</b>	<b>9,624,840.30</b>	<b>9,950,159.90</b>	<b>10,286,475.31</b>	<b>10,634,158.17</b>	<b>10,993,592.72</b>
Costo alquiler equipos( Costo incluye mantenimientos y seguros)		(6,792,500.00)	(6,928,350.00)	(7,066,917.00)	(7,208,255.34)	(7,352,420.45)	(7,499,468.86)	(7,649,458.23)	(7,802,447.40)	(7,958,496.35)	(8,117,666.27)
Combustibles y Lubricantes		\$ (880,000.00)	\$ (909,744.00)	\$ (940,493.35)	\$ (972,282.02)	\$ (1,005,145.15)	\$ (1,039,119.06)	\$ (1,074,241.29)	\$ (1,110,550.64)	\$ (1,148,087.25)	\$ (1,186,892.60)
Remuneraciones		\$ (632,016.00)	\$ (644,656.32)	\$ (657,549.45)	\$ (670,700.44)	\$ (684,114.44)	\$ (697,796.73)	\$ (711,752.67)	\$ (725,987.72)	\$ (740,507.48)	\$ (755,317.62)
Gastos Administración		\$ (53,400.00)	\$ (55,204.92)	\$ (57,070.85)	\$ (58,999.84)	\$ (60,994.04)	\$ (63,055.63)	\$ (65,186.91)	\$ (67,390.23)	\$ (69,668.02)	\$ (72,022.80)
Depreciación Activos Fijos oficina		\$ (3,840.00)	\$ (3,840.00)	\$ (3,840.00)	\$ (940.00)	\$ (940.00)	\$ (940.00)	\$ (940.00)	\$ (940.00)	\$ (940.00)	\$ (940.00)
<b>Total Egresos</b>		<b>\$ (8,361,756.00)</b>	<b>\$ (8,541,795.24)</b>	<b>\$ (8,725,870.64)</b>	<b>\$ (8,911,177.64)</b>	<b>\$ (9,103,614.08)</b>	<b>\$ (9,300,380.28)</b>	<b>\$ (9,501,579.10)</b>	<b>\$ (9,707,315.99)</b>	<b>\$ (9,917,699.09)</b>	<b>\$ (10,132,839.30)</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>\$ (210,756.00)</b>	<b>\$ (115,291.44)</b>	<b>\$ (14,551.01)</b>	<b>\$ 94,584.59</b>	<b>\$ 206,542.91</b>	<b>\$ 324,460.02</b>	<b>\$ 448,580.80</b>	<b>\$ 579,159.32</b>	<b>\$ 716,459.08</b>	<b>\$ 860,753.42</b>
Distrib. Utilidades e Imp. Renta	33.70%				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ (210,756.00)</b>	<b>\$ (115,291.44)</b>	<b>\$ (14,551.01)</b>	<b>\$ 94,584.59</b>	<b>\$ 206,542.91</b>	<b>\$ 324,460.02</b>	<b>\$ 448,580.80</b>	<b>\$ 579,159.32</b>	<b>\$ 716,459.08</b>	<b>\$ 860,753.42</b>
Depreciación Activos Fijos oficina		\$ 3,840.00	\$ 3,840.00	\$ 3,840.00	\$ 940.00	\$ 940.00	\$ 940.00	\$ 940.00	\$ 940.00	\$ 940.00	\$ 940.00
<b>FLUJO EFECTIVO OPERACIONAL</b>		<b>\$ (206,916.00)</b>	<b>\$ (111,451.44)</b>	<b>\$ (10,711.01)</b>	<b>\$ 95,524.59</b>	<b>\$ 207,482.91</b>	<b>\$ 325,400.02</b>	<b>\$ 449,520.80</b>	<b>\$ 580,099.32</b>	<b>\$ 717,399.08</b>	<b>\$ 861,693.42</b>
<b>INVERSION</b>											
Inversion Inicial Activos fijos oficina	\$ (18,100.00)										
Capital de Trabajo	\$ (2,090,439.00)										
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>\$ (2,108,539.00)</b>	<b>\$ (206,916.00)</b>	<b>\$ (111,451.44)</b>	<b>\$ (10,711.01)</b>	<b>\$ 95,524.59</b>	<b>\$ 207,482.91</b>	<b>\$ 325,400.02</b>	<b>\$ 449,520.80</b>	<b>\$ 580,099.32</b>	<b>\$ 717,399.08</b>	<b>\$ 861,693.42</b>

Elaborado por : Autores

### 3.5.5.5. Indicadores de Rentabilidad

#### 3.5.5.5.1. Valor Presente Neto

El proyecto presenta un VAN negativo, lo cual indica que el proyecto no es viable.

**Tabla 49:** Valor Presente Neto

<b>VALOR PRESENTE</b>	<b>\$ 1,035,854.33</b>
<b>VALOR PRESENTE NETO</b>	<b>\$ -1,072,684.67</b>

Elaborado por : Autores

#### 3.5.5.5.2. Tasa Interna de Retorno

El TIR muestra una rentabilidad más baja que el costo de oportunidad, por tanto, el proyecto no es conveniente.

**Tabla 50:** Tasa Interna Retorno

<b>TIR</b>	<b>3.67%</b>
------------	--------------

Elaborado por : Autores

#### 3.5.5.5.3. Período de Repago

No se calcula periodo de repago en vista que las dragas son alquiladas y una vez terminado el proyecto, las dragas retornarían a la empresa que presta el servicio de alquiler.

#### 3.5.5.5.4. Índice de Deseabilidad

El índice de deseabilidad del proyecto es de 0,49 por lo que se determina que la alternativa de alquiler de las dragas debe ser rechazada.

### 3.5.5.6. Financiamiento del Proyecto

La institución deberá buscar financiamiento para los siguientes rubros:

- Financiamiento para compra de activos fijos para la operación, por un total de 18.100,00 USD.
- Financiamiento inicial para Capital de Trabajo, lo correspondiente al primer trimestre.

### 3.6. Análisis Comparativo

Para su interpretación considerar el significado de las abreviaturas siguientes:

**SC:** Si Cumple; **CP:** Cumple Parcialmente; **NC:** No Cumple

**Tabla 51: Análisis Comparativo**

VARIABLES	PESO	Solución 1 Adquisición de dos dragas			Solución 2 Alquiler de dos dragas de cortador			CALIFICACIÓN	
		SC	CP	NC	SC	CP	NC	SOLUCIÓN 1	SOLUCIÓN 2
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>									
Satisfacción de demanda	5%	X			X			5%	5%
Precio	5%	X				X		5%	3%
<b>ESTUDIO TECNICO</b>									
Cumplimiento de especificaciones técnicas de los equipos destinados para la ejecución del trabajo	15%	X			X			15%	15%
<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>									
Valor presente neto > 0	20%	X					X	20%	0%
TIR superior al 10%	10%	X					X	10%	0%
Tiempo de recuperación de la inversión dentro del plazo del proyecto	10%	X					X	10%	0%
<b>ESTUDIO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y MEDIO AMBIENTAL</b>									
Impacto huella de carbono	15%	X				X		15%	8%
Cumplimiento de normas nacionales e internacionales en cuanto al medio ambiente	10%	X			X			10%	10%
Cumplimiento de normas de responsabilidad social	10%	X			X			10%	10%
<b>TOTAL</b>								<b>100%</b>	<b>51%</b>

Elaborado por : Autores

### 3.7. Conclusiones

La Institución requiere adoptar decisiones que contribuyan a fortalecer el servicio dragado en el país con el objetivo de aportar al desarrollo nacional. Como parte de su plan estratégico y de optimización de costos, se debe seleccionar entre comprar y alquilar las dos dragas de cortador para cubrir una parte de la demanda insatisfecha, lo cual tiene implicaciones en la demanda y en los resultados económicos y financieros de la institución.

A fin de realizar el análisis de las alternativas de comprar y/o alquilar dos dragas estacionarias de cortador se elaboró una matriz comparativa en la que se pondero las características y resultados más relevantes de los estudios efectuados (Mercado, Técnico, Financiero y Responsabilidad Social). Los resultados de instrumento de apoyo fueron los siguientes:

En el estudio de Mercado si bien es cierto las dos opciones cubren la demanda del servicio, la adquisición de las dragas de cortador tuvo una mayor puntuación ya que el precio a cobrar se encuentra en el rango que actualmente la demanda está dispuesta a pagar, esta opción no encarece el servicio e incrementa la posibilidad de contratación.

En el estudio Técnico, lograron el mismo puntaje, ya que las dos alternativas cumplen con las especificaciones técnicas y requerimientos establecidos para la realización del dragado del canal de acceso.

El estudio financiero de las alternativas, apporto con indicadores financieros marcados que facilitan la elección. En el proyecto del alquiler el VAN fue negativo, lo cual indica que el proyecto no es viable. Adicional El TIR muestra una rentabilidad más baja que el costo de oportunidad, por tanto, el proyecto no es conveniente.

El proyecto de adquisición presenta un VAN positivo, lo cual indica que el proyecto generará ganancias por encima de la rentabilidad exigida. El TIR muestra una rentabilidad superior a la mínima requerida por tanto el proyecto es viable. Adicional el tiempo de recuperación de la inversión es de 5,93 años.

En las variables de Responsabilidad social, la opción de alquilar las dragas tuvo una calificación baja ya que la emisión de la huella de carbono de esta alternativa es aproximadamente de 61841,4 kg CO<sub>2</sub>, es decir 61 toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas.

Toda vez que las decisiones financieras de comprar y alquilar de las dragas se basan en el VAN y TIR, como criterio de rentabilidad de mediano y largo plazo, es imperativo que las decisiones para ser integrales involucren otros aspectos del que hacer empresarial, sean del medio interno a la organización o de su entorno externo. Considerando la suma de calificaciones de las variables seleccionadas en la matriz comparativa se determina que la opción de adquirir dos dragas estacionarias de succión con cortador es la más conveniente para los intereses institucionales ya que evita la fuga de divisas del país a empresas de dragado extranjeras sin inventario de beneficio para el país. Además, los activos de la institución se modernizarán y fortalecerán la capacidad de atender futuras obras de dragado. Finalmente, el conocimiento, la tecnología y experiencias de dragado, quedan en el país.

## **4. CAPÍTULO C. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**

### **4.1. Propósito y Justificación**

En la actualidad el sector portuario del país se mantiene en constante competencia con puertos del sector privado; esta se origina por los costos, eficiencia operativa, localización geográfica y términos de negociación con los clientes y empresas prestadoras de servicio en el puerto.

Aproximadamente 30 empresas del sector naviero operan en el país, las cuales de acuerdo a las exigencias del mercado programan itinerarios y horarios de arribo y zarpe de sus buques en el Sistema Portuario Nacional.

El puerto de Guayaquil es el más importante del país, a través de él se moviliza 70% del comercio exterior, al estar ubicado en la ciudad más grande, de mayor movimiento comercial del país y cerca de la costa del Pacífico, convirtiéndolo en el puerto de mayor demanda para realizar trasbordos para Asia y América.

El mantenimiento del canal de acceso, sin la acumulación de tantos sedimentos es lo que las agencias navieras han venido exigiendo a la Autoridad Portuaria de Guayaquil desde hace muchos años atrás; con el fin de poder ingresar con buques de mayor calado y evitar costos de espera.

Con este proyecto el Puerto de Guayaquil avanza un paso más hacia la competitividad frente a otros puertos de la región, el contar con un canal con mayor calado es un punto importante y a favor, pues incentiva el ingreso de buques, así como también libera a las navieras de la presión de no poder completar su capacidad máxima por temor a estancarse en el canal de acceso.

En términos monetarios el incremento en el arribo de buques de mayor capacidad conlleva al aumento de los ingresos por tasas portuarias y demás cobrados a las líneas navieras.

Actualmente la administración de los muelles del Puerto de Guayaquil está a cargo de la concesionaria CONTECON.; con la cual el SERDRA mantuvo un contrato de dragado para los muelles 2 al 6, ahora debe satisfacer la necesidad de cubrir 1'045.000 de metros cúbicos de dragado de manera anual como parte del contrato complementario con la Autoridad Portuaria de Guayaquil No. 21-2013, Oficio APG-P-2015-000010-O, aceptación de propuesta de dragado.

### **4.2. Objetivo del Proyecto**

Realizar la Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos dragas Estacionarias de Cortador de 26” en un plazo de 295 días con un presupuesto de US\$14'066.836,37 para el dragado de 1'045.000 metros cúbicos los taludes del canal de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil desde la boya de mar hasta la boya 80.

### 4.3. Requisitos de Alto Nivel

- En el caso de la Autoridad Portuaria de Guayaquil el requisito es que se cumpla con la Puesta en Funcionamiento de las Dragas de Cortador Estacionarias de 26” en función a las necesidades existentes en el Puerto Marítimo de Guayaquil y en cumplimiento al análisis de ingeniería.
- En el caso de la Armada del Ecuador y el Ministerio de Transportes y Obras Públicas, el principal requisito es potenciar la infraestructura portuaria y fluvial que fortalecen las políticas comerciales estratégicas y soberanas articuladas al desarrollo económico y social del país.
- El Patrocinador requiere que el proyecto culmine considerando todos los requisitos del alcance, en el tiempo estimado y dentro de los costos planificados para la ingeniería, contratación y puesta en funcionamiento de dos Dragas de Cortador Estacionarias de 26”.
- La adquisición de las Dragas de Cortador Estacionarias de 26”.deberán realizarse conforme los procedimientos establecidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento.
- El Patrocinador requiere que el proveedor de las Dragas de Cortador Estacionarias de 26” incluya en sus oferta las capacitación para pruebas de equipos y puesta en funcionamiento en el idioma español.
- El Patrocinador requiere la conformación de una comisión técnica con basto conocimiento y experiencia en la actividad de dragado para realizar la inspección técnica de las Dragas de Cortador Estacionarias de 26” previa recepción en el Ecuador.
- La Autoridad Portuaria de Guayaquil requiere que los estudios de mecánica de suelo y batimétricos cuenten con la conformidad del Institución Oceanográfico de la Armada (INOCAR).

### 4.4. Supuestos

- La mano de obra local que se contrate para las pruebas y puesta en funcionamiento de las Dragas de cortador estacionarias de 26” contará con la suficiente experiencia y conocimientos para la ejecución de sus tareas.
- El proveedor brindará las capacitaciones (teóricas, práctica) para el manejo las Dragas de cortador estacionarias de 26” con formadores que hablen español asegurando entendimiento integral del personal operativo.



---

#### **Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

- La gestión de desaduanización de los equipos de dragado comprados por el SERDRA se realizarán por el agente aduanero de acuerdo a los 15 días plazos, establecidos en su contrato.
- El proveedor entregará a entera satisfacción del SERDRA las Dragas de cortador estacionarias de 26” cumpliendo con el 100% las especificaciones técnicas y todas las cláusulas establecidas en los términos de referencia.
- Las condiciones climáticas para la puesta en funcionamiento de las Dragas de cortador estacionarias de 26” serán favorables durante el plazo programado.
- Existirá consenso e interés de todos los actores de alto nivel involucrados en la firma del Contrato “SERDRA. y Autoridad Portuaria”.
- Las especificaciones técnicas y términos de referencia de la Dragas de cortador estacionarias de 26” serán definidos por el SERDRA con claridad y de fácil entendimiento para todos los proveedores a nivel mundial.

#### **4.5. Restricciones**

- La responsabilidad de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental será de los Supervisores o personal autorizado de la Autoridad Portuaria de Guayaquil el cual deberá ser elaborado y entregado al SERDRA, previa operación de las dragas.
- Se aceptará como máximo un 0.5% adicional sobre cada porcentaje que forma parte de la partida arancelaria (8905.10.00) o en su defecto el 2% en el total; considerando que para esta partida se tiene un Advalorem de 0%, Salvaguardia de 0%, Fodinfra de 0.5% e IVA de 14%.
- La inversión inicial para la ingeniería, contratación y puesta en funcionamiento de las dragas no podrá superar el presupuesto aprobado de US\$14’066.836,37 que contempla el 10% como porcentaje de reserva de gestión.
- El precio del m<sup>3</sup> de dragado ofertado al mercado no deberá ser más alto que 5,00 USD con un aumento anual del 3.38% por inflación.
- Demanda a cubrir máxima será de 1’045.000 m<sup>3</sup> de sedimento dragado al año.
- Todas las operaciones logísticas y permisos para la puesta en funcionamiento de las dragas estacionaria de cortador, deberán ser en estricto cumplimiento de los procesos aduaneros vigentes el Ecuador.

#### **4.6. Riesgos de Alto Nivel**

Los riesgos identificados se detallan a continuación:

- Debido a que el proveedor no posee capacitadores (teóricos y prácticos) que hablen español y dicten el curso sobre el manejo de las dragas estacionarias de cortador no se cumpliría con las 200 horas establecidas en el contrato, y el personal técnico operativo del proyecto no contaría con las horas mínimas de capacitación requeridas por la APG, afectando la puesta en funcionamiento de las dragas y la calidad del proyecto.
- Debido al incumplimiento del 100% de las características técnicas que deben contemplar los equipos de dragado comprados, la calidad esperada en cuanto a profundidad de los trabajos puede verse perjudicada, afectando el umbral de tolerancia de desviación del cronograma.
- Debido a la falta de gestión de las autoridades portuarias para contar con el permiso Ambiental, se generarían retrasos en la puesta en funcionamiento de las dragas estacionarias, afectando el cronograma del proyecto.
- Dado a las prioridades del consenso de actores políticos, causaría dificultad en firmar el contrato de dragado de las taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil, lo cual generaría atrasos en la puesta en funcionamiento de las dragas.
- En caso de que no exista claridad en las cláusulas del contrato para la adquisición de las dragas estacionarias, ocasionaría que el proveedor tenga confusión en la entrega del objeto del contrato, provocando retrasos en el cronograma e incumplimiento en la calidad del producto.
- Debido a la presencia del fenómeno del Niño de forma anual en el Ecuador puede existir oleajes o marea alta, esto afectaría a la puesta en funcionamiento de las dragas estacionarias, retrasando el cronograma del proyecto.

#### 4.7. Resumen del Cronograma de Hitos

A continuación, se presenta un breve resumen de los principales entregables, hitos y fecha de entrega propuesta; de acuerdo a las fases del proyecto:

**Tabla 52:** Resumen de los principales entregables

FASES	PINCIPALES ENTREGABLES	HITO	FECHA DE ENTREGA PROPUESTA
<b>DIRECCION DEL PROYECTO</b>	Plan de Dirección del Proyecto	<b>Dirección del Proyecto terminada</b>	13/12/2018
	Gestión del Proyecto		
<b>INGENIERÍA</b>	Estudio de Suelo	<b>Estudio de características de suelo realizado</b>	03/01/2018
	Estudio batimétrico		
	Estudio condiciones ambientales		

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Especificaciones técnicas	<b>Informe de características de dragas realizado</b>	07/02/2018
	Términos de referencia		
	Dimensiones y profundidad a dragar	<b>Cronograma de dragado entregado</b>	04/01/2018
	Grado de agitación		
<b>CONTRATACIÓN</b>	Contrato SERDRA y Autoridad Portuaria de Guayaquil	<b>Contrato de obra de dragado firmado</b>	12/03/2018
	Estudio de Mercado	<b>Contrato de adquisición de dragas firmado</b>	23/03/2018
	Publicación portal de compras		
	Contrato		
<b>PUESTA EN FUNCIONAMIENTO</b>	Comisión Técnica	<b>Recepción de dragas realizada</b>	15/05/2018
	Constatación de equipos		
	Gestión desaduanización	<b>Dragas desaduanizadas</b>	30/05/2018
	Ingreso de dragas al sistema	<b>Dragas institucionalizadas</b>	22/06/2018
	Movilización de dragas y equipos de apoyo al sitio		
	Capacitación Operación	<b>Capacitación realizada</b>	25/04/2018
	Capacitación Mantenimiento		
	Pruebas de bombeo	<b>Pruebas de equipo realizado</b>	13/07/2018
	Pruebas de giro de cortador		
	Pruebas de puntales de ejes		

Elaborado por : Autores

#### 4.8. Resumen del Presupuesto

Para realizar la Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26” para el dragado de las taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil, se contará con el siguiente presupuesto:

**Tabla 53:** Resumen del presupuesto

<b>PROYECTO</b>	<b>FASE</b>	<b>COSTO</b>
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas estacionaria de cortador de 26”.	Dirección del Proyecto	\$ 15,847.02
	Ingeniería	\$ 37,485.10
	Contratación	\$ 12,005,645.37
	Puesta en Funcionamiento	\$ 418,759.47
<b>TOTAL DE LAS FASES</b>		<b>\$ 12,477,736.96</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN (10%)</b>		<b>\$ 1,247,773.70</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>		<b>\$ 341,325.71</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 14'066.836,37</b>

Elaborado por : Autores

#### 4.9. Lista de Interesados

Para lograr que el proyecto tenga una participación activa e inclusiva se ha identificado a los interesados claves del proyecto, quienes pueden verse afectados positiva o negativamente, de esta forma se asegura la gestión exitosa del mismo.

**Tabla 54:** Interesados del proyecto

<b>INTERESADOS DEL PROYECTO</b>	
<b>Clientes</b>	Autoridades portuarias, municipios y ministerios
	Entidades privadas
<b>Entidades relacionadas (accionistas)</b>	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
	Armada del Ecuador
	Armadores de Buques
	Secretaría de Gestión de Riesgos
<b>Proveedores</b>	Instituciones privados
	Organismos del estado
<b>Competidores</b>	Organismo del estado
	Empresas internacionales de dragado
<b>Comunidad</b>	Beneficiarios de relleno hidráulico y dragado
<b>Instituciones que financian</b>	Banco de Bilbao (España)
	Banco del Estado

Elaborado por : Autores

#### 4.10. Requisitos de Aprobación del Proyecto

A continuación, se detalla un resumen de los requisitos para aprobación del proyecto:

**Tabla 55:** Requisitos de aprobación

<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”</b>	<b>Stakeholder</b>	<b>Etapas</b>
<b>Requisitos del Negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de estudios hidrográfico, batimétrico, oceanográfico y morfológico del canal de acceso (INOCAR) en donde se evidencia la necesidad del servicio de dragado.</li> </ul>	Autoridad Portuaria Guayaquil/ Armada del Ecuador/ INOCAR	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El adquirir 2 dragas de succión con cortador de 26” con rendimiento de 1900 m<sup>3</sup>/día hace factible el cubrir la demanda insatisfecha de dragado anual de 1’045.000 m<sup>3</sup></li> </ul>	Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El adquirir 2 dragas de succión con cortador de 26” con rendimiento de 1900 m<sup>3</sup>/día hace factible mejorar la competitividad y rentabilidad del SERDRA.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El precio de venta al público de 5,00 USD por cm<sup>3</sup> por el servicio de dragado debe ser competitivo respecto al mercado.</li> </ul>	Autoridad Portuaria Guayaquil/ Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial/ Cámara Marítima Ecuatoriana	Ingeniería
<b>Requisitos de los interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de Informe técnico con metodología de dragado y cuantificación del volumen m<sup>3</sup> a extraer.</li> </ul>	Autoridad Portuaria Guayaquil/ Armada del Ecuador/ Subsecretaría de Puertos y	Ingeniería

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		Transporte Marítimo y Fluvial	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de Informe de estudio ambiental en donde se evidencia el cumplimiento de normas internacionales para mitigar impactos ambientales.</li> </ul>	Ministerio de Ambiente/ Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Secretaría Nacional del Agua	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de un estudio incremental proyectado de tráfico marítimo del Puerto de Guayaquil una vez implementado el dragado en el sector.</li> </ul>	Banco de Bilbao/ Servicio de Dragas/ Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del Flujo del Proyecto en donde se evidencie la necesidad de financiamiento, así como la rentabilidad del negocio.</li> </ul>	Banco de Bilbao/ Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Ingeniería
<b>Requisitos de las soluciones</b>	<b>Funcionales:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener una base de datos de proveedores (mínimo 5 proveedores) de repuestos y servicio de dragado en el caso de por fuerza mayor requerir la contratación de otro proveedor</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Contratación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ficha técnica del fabricante debe indicar la vida útil de la maquinaria adquirida, la misma no debe ser inferior a la plasmada en el Flujo del Proyecto</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de Cronograma de capacitación acorde a los plazos establecidos contractualmente respecto al personal que se encargará de la operación de la maquinaria.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ IHC/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento
	<b>No Funcionales:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del Contrato de compra de las dragas en donde se especifique de manera detallada los requerimientos del negocio, características técnicas, cronogramas de entrega y capacitación, costos.</li> </ul>	IHC/ Armada del Ecuador	Contratación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de pólizas de seguro que garanticen la cobertura de los equipos.</li> </ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Servicio de Dragas	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de pólizas de garantías y cumplimiento de tiempos de entrega por parte del proveedor.</li> </ul>	Servicio de Dragado/ Armada del Ecuador/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Contratación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de Plan de Seguridad Ocupacional.</li> </ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Servicio de Dragas	Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de Plan de contingencia de prevención de accidentes.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Ingeniería	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de Plan de contingencia que asegure el mínimo tiempo de pérdida en caso de pare de una máquina.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento	

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<b>Requisitos del Proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Presentación de informes de manera periódica respecto al avance del proyecto.</li></ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Ingeniería/ Contratación/ Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"><li>Acta de recepción de los equipos de dragado de acuerdo a las especificaciones establecidas contractualmente.</li></ul>	Servicio de Dragas/ IHC	Puesta en funcionamiento
<b>Requisitos de Calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Presentación de Plan de Gestión de Calidad del Proyecto.</li></ul>	Servicio de Dragas	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"><li>Documentación de asistencia y evaluaciones de los planes de capacitación del personal.</li></ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"><li>Planos Batimétricos de las áreas dragadas</li></ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/INOCAR	Ingeniería

**Elaborado por :** Autores

#### **4.11. Director del Proyecto Asignado**

El Ing. Diego Cabrera Bowen ha sido designada como Director del Proyecto y deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Desarrollar el plan de dirección del proyecto y todos los planes complementarios.
- Actuar como vínculo directo entre el sponsor y los clientes, equipo de trabajo, proveedores y demás interesados.
- Propiciar la comunicación y motivar a los equipos del proyecto.
- Ejecutar acciones preventivas y correctivas cuando se necesario, previo análisis y en conocimiento de los interesados.
- Controlar y evaluar el cumplimiento de la calidad (tiempo, costo, alcance) del proyecto.
- Gestionar los riesgos del proyecto.
- Actualizar el proyecto cuando sea necesario, previa documentación de los justificativos que motiven los cambios.
- Desarrollar y evaluar y estrategias para la consecución del proyecto.
- Gestionar la inserción de los interesados en los proyectos de gestión del cambio.
- Asignar los miembros del equipo de proyecto.
- Verificar que se lleve a cabo todos los controles de aseguramiento de calidad.
- Velar que todos los requisitos identificados se cumplan.

#### **4.12. Recurso Pre Asignado**

La Ing. Rosalía Pasmay Macías ha sido designada como técnica especialista del proyecto. Los demás recursos serán asignados por el Director del Proyecto.

#### **4.13. Patrocinador del Proyecto**

El Patrocinador del Proyecto será el CPNV-EMS Carlos Ruales Granja, Director del Servicio de Dragas.

## 5. CAPÍTULO D. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1. Subcapítulo D1. Gestión de Interesados

Desarrollar buenas relaciones con los involucrados del Proyecto, es el concepto clave en el plan de gestión de los interesados, el proyecto de Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26” tiene interesados que se verán afectados o podrán afectar al proyecto, ya sea de forma positiva o negativa y es necesario realizar este análisis para identificar el nivel de aportes que se tenga de cada uno de ellos en la toma de decisiones. Si bien algunos interesados pueden tener una capacidad limitada para influir en el proyecto, otros pueden tener una influencia significativa sobre el mismo y sobre sus resultados esperados.

Ante lo señalado, la importancia de identificar a la mayor cantidad de interesados claves del proyecto al inicio; y de gestionar y controlar a dichos interesados de manera adecuada, es esencial, ya que constituye la diferencia entre el éxito y el fracaso del mismo.

#### 5.1.1. Identificación de los Interesados

En este proceso se identifica a las personas que pueden afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto para lo cual se analizará los factores ambientales relevantes que se manejan en la Institución, en este caso la estructura organizacional del SERDRA, la cual en los proyectos es Matricial Equilibrada y se articula de la siguiente forma:

**Patrocinador:** Máxima autoridad de la institución, es quien dispone la realización de proyectos de dragado a fin de cumplir con los objetivos estratégicos definidos.

**Director del Proyecto:** Es el servidor público encargado de coordinar junto el equipo técnico operacional la implementación del proyecto.

**Miembros de equipo:** Son los servidores públicos de diversas unidades que participan en el ciclo de vida del proyecto.

Según la información obtenida del Acta de Constitución, se tiene el siguiente cuadro general de interesados:

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

**Tabla 56:** Información de identificación de Interesados

INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN					
NOMBRE	PUESTO	INSTITUCIÓN / EMPRESA	UBICACIÓN (CIUDAD)	ROL EN EL PROYECTO	INFORMACIÓN DE CONTACTO
Ab. Jorge Gavilanes	Asesor Jurídico	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	jgavilanes@hotmail.com
Ab. Lucia León	Directora Asesoría Jurídica	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	lleon@hotmail.com
ALM. Ángel Sarzosa	Comandante General del Armada	Armada del Ecuador	Quito	Aliado Estratégico	asarzosa@hotmail.com
Arq. Victor Lituma	Director de Gestión Técnica	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	vlituma@hotmail.com
Cpa. Ana Briones	Jefe Auditoria Interna	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	abriones@hotmail.com
Cpa. Maritza Cordero	Jefe Financiero	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	mcordero@hotmail.com
CPCB Alavera Jorge	Jefe de Levantamiento	Instituto Oceanográfico de la Armada	Guayaquil	Jefe de área de negocio del fiscalizador	jalavera@hotmail.com
CPCB George Torres	Jefe Hidrografia	Instituto Oceanográfico de la Armada	Guayaquil	Jefe de área de negocio del fiscalizador	gtorres@hotmail.com
CPCB. Hermel Mendoza	Jefe Administrativo	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	hmendoza@hotmail.com
CPNV Alberto Gómez	Director INOCAR	Instituto Oceanográfico de la Armada	Guayaquil	Posible fiscalizador del Contrato	agomez@hotmail.com
CPNV Carlos Ruales	Director de Institución	Servicio de Dragado	Guayaquil	Patrocinador	cruales@hotmail.com
Crusenka Garnica	Jefe Seguridad y Salud Ocupacional	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	cgarnica@hotmail.com
Diego Cabrera Mina	Subdirector de Operaciones	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	dcabrera@hotmail.com
Eco. Selene Villamar	Jefe Recurso Humanos	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	svillamar@hotmail.com
Ing. Arturo Pazmiño	Subsecretario de Demarcación Guayas	Secretaria Nacional del Agua	Guayaquil	Ente Regulador de actividad	apazmino@hotmail.com
Ing. Jorge Xavier Vera Armijos	Gerente de Autoridad Portuaria	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Cliente	jvera@hotmail.com



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN					
NOMBRE	PUESTO	INSTITUCIÓN / EMPRESA	UBICACIÓN (CIUDAD)	ROL EN EL PROYECTO	INFORMACIÓN DE CONTACTO
Ing. Juan Jurado	Presidente Cámara Marítima	Cámara Marítima Ecuatoriana	Guayaquil	Aliado Estratégico	jjurado@hotmail.com
Ing. Juan Villon	Jefe TIC	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	jvillon@hotmail.com
Ing. Luis Riofrio	Jefe de Draga	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	lrioerio@hotmail.com
Ing. Tania Casto	Subsecretaria Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Guayaquil	Ente Regulador de actividad	tcasto@hotmail.com
Lic. Raquel Rodríguez	Jefe Financiero	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	rrodriguez@hotmail.com
María Eliza Mera	Subsecretario de Calidad de ambiente	Ministerio de Ambiente	Quito	Ente Regulador de actividad	mmera@hotmail.com
Oscar Rentería	Subdirector de Planificación	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	orenteria@hotmail.com
Sean Stowers	Gerente Venta IHC	IHC	Holanda	Proveedor	sstowers@gmail.com
Sr. Edgar Bonilla	Jefe DPTO. Operaciones	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	ebonilla@hotmail.com
Buques	Gerentes de Operaciones	Armadores de Buques	Guayaquil /Internacional	Entidades relacionadas	Operacione@hotmail.com

Elaborado por : Autores

### 5.1.2. Análisis de Clasificación de Interesados

Una vez que se tiene la lista de los interesados claves, se analiza a través de la herramienta “Matriz de poder e Interés”, los intereses, las expectativas y grado de influencia de los interesados en relación a los resultados que se esperan del proyecto, para este fin se agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad "poder" y su nivel de preocupación "interés”.

Así también este análisis contribuirá en obtener información relevante a fin de evaluar las posibles reacciones y consecuentemente planificar como influenciarlas para mitigar o cuanto mejor eliminar, los potenciales impactos negativos que algún interesado podría propiciar sobre el proyecto.

A continuación se muestra el análisis de la “Matriz de poder e Interés” y su respectiva figura:



**Figura 27:** Matriz Poder e Interés

Fuente: Elaboración propia

Identificados los interesados se procede a realizar una clasificación de ellos en cuatro (4) grupos conforme como se muestra en el siguiente detalle:

#### Grupo 1 (Alto Poder, Bajo Interés)

Significa que tienen autoridad dentro del proyecto, sin embargo no tienen mayor interés en el mismo por tanto no representan mayores inconvenientes para el proyecto, aquí se clasifican:

1. Ing. Manuel Ortega- Subsecretaria de Calidad de ambiente
2. Ing. Arturo Pazmiño - Subsecretario de Demarcación Guayas
3. Ing. Tania Casto - Subsecretaria Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial
4. Arq. Víctor Lituma - Director de Gestión Técnica

#### Grupo 2 (Bajo Poder, Bajo Interés)

Están fundamentalmente los interesados que solo requieren mantenerse informados, aquí se encuentran:

1. Eco. Selene Villamar - Jefe Recurso Humanos
2. Ab. Jorge Gavilanes - Asesor Jurídico
3. Ing. Juan Villon - Jefe TIC
4. Crusenka Garnica - Jefe Seguridad y Salud Ocupacional
5. Sr. Edgar Bonilla - Jefe DPTO. Operaciones
6. Ab. Lucía León - Directora Asesoría Jurídica
7. Ing. Juan Jurado - Presidente Cámara Marítima
8. Cpa. Ana Briones - Jefe Auditoría Interna

### **Grupo 3 (Bajo Poder, Alto Interés)**

Son los interesados que están muy activos en el desarrollo del proyecto sin embargo su opinión no puede causar cambios al mismo, aquí se encuentran:

1. Cpa. Maritza Cordero - Jefe Financiero
2. CPCB Alavera Jorge - Jefe de Levantamiento
3. Armadores de Buques - Gerente de Operaciones
4. CPCB Georgeo Torres - Jefe Hidrografía
5. Sean Stowers - Gerente de Venta IHC

### **Grupo 4 (Alto Poder, Alto Interés)**

Este es el grupo al que se debe tener mayor mismo, los convierte en personas que estarán pendientes a cada instante del avance del proyecto, aquí se tienen a los siguientes:

1. Ing. Luis Cedeño - Subdirector de Planificación
2. Ing. Gonzalo Mejía - Subdirector de Operaciones
3. CPNV Carlos Ruales - Director de Institución
4. CPNV Alberto Gómez - Director INOCAR
5. Lic. Raquel Rodríguez - Jefe Financiero
6. CPCB. Hermel Mendoza – Jefe Administrativo
7. Ing. Luis Riofrio - Jefe de Draga
8. Ing. Jorge Xavier Vera Armijos - Gerente de Autoridad Portuaria
9. CPNV Alberto Gómez - Director INOCAR
10. ALM. Angel Sarzosa - Comandante General del Armada

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

**Tabla 57: Evaluación Poder e Interés**

EVALUACIÓN PODER INTERÉS										
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN						INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN				
Nombre	Puesto	Institución / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de Poder	Grado de interés	Fase de mayor interés
Ab. Jorge Gavilanes	Asesor Jurídico	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	jgavilanes@hotmail.com	Contrato de dragado	interés institucional	Bajo	Bajo	Inicio y cierre del proyecto
Ing. Manuel Ortega	Subsecretaria de Calidad de ambiente	Ministerio de Transporte	Guayaquil	Ente Regulador de actividad	manuel.Ortega@hotmail.com	Estudios de suelos	Aumentar Calado del canal de acceso	Alto	Bajo	Ingeniería
Ab. Lucia León	Directora Asesoría Jurídica	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	lleon@hotmail.com	Contrato de dragado Planilla de cobro	Aumentar Calado del canal de acceso	Bajo	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
ALM. Ángel Sarzosa	Comandante General del Armada	Armada del Ecuador	Quito	Aliado Estratégico	asarzosa@hotmail.com	Proyecto de Dragado	Interés institucional	Alto	Alto	Inicio y cierre del proyecto
Arq. Victor Lituma	Director de Gestión Técnica	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	vlituma@hotmail.com	Cronograma de Dragado Proyecto de dragado	Aumentar Calado del canal de acceso	Alto	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Cpa. Ana Briones	Jefe Auditoría Interna	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	abriones@hotmail.com	Contrato de dragado Planilla de cobro	Aumentar Calado del canal de acceso	Alto	Alto	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Cpa. Maritza Cordero	Jefe Financiero	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	mcordero@hotmail.com	Planilla de cobro	Aumentar Calado del canal de acceso	Bajo	Alto	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
CPCB Alavera Jorge	Jefe de Levantamiento	Instituto Oceanográfico de la Armada	Guayaquil	Jefe de área de negocio del fiscalizador	jalavera@hotmail.com	Proyecto de dragado Cronograma de Dragado Contrato de dragado	Verificar cumplimiento de contrato	Bajo	Alto	Inicio, ejecución y cierre del proyecto

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

EVALUACIÓN PODER INTERÉS										
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN						INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN				
Nombre	Puesto	Institución / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de Poder	Grado de interés	Fase de mayor interés
CPCB Georgeo Torres	Jefe Hidrografía	Instituto Oceanográfico de la Armada	Guayaquil	Jefe de área de negocio del fiscalizador	gtorres@hotmail.com	Proyecto de dragado Cronograma de Dragado Contrato de dragado	Verificar cumplimiento de contrato	Alto	Alto	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
CPCB. Hermel Mendoza	Jefe Administrativo	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	hmendoza@hotmail.com	Inicio, ejecución y cierre del proyecto	interés institucional	Alto	Alto	Ejecución y Cierre del proyecto
CPNV Alberto Gómez	Director INOCAR	Instituto Oceanográfico de la Armada	Guayaquil	Posible fiscalizador del Contrato	agomez@hotmail.com	Proyecto de dragado Cronograma de Dragado Contrato de dragado	Verificar cumplimiento de contrato	Alto	Alto	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
CPNV Carlos Ruales	Director de Institución	Servicio de Dragado	Guayaquil	Patrocinador	cruales@hotmail.com	Proyecto de dragado	interés institucional	Alto	Alto	Inicio y cierre del proyecto
Crusenka Garnica	Jefe Seguridad y Salud Ocupacional	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	cgarnica@hotmail.com	Cronograma de Dragado Proyecto de dragado	interés institucional	Bajo	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Diego Cabrera Mina	Subdirector de Operaciones	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	dcabrera@hotmail.com	Cronograma de Dragado	interés institucional	Alto	Alto	Planificación, Ejecución y Cierre del Proyecto
Eco. Selene Villamar	Jefe Recurso Humanos	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	svillamar@hotmail.com	Requerimiento de personal	interés institucional	Bajo	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Ing. Arturo Pazmiño	Subsecretario de Demarcación Guayas	Secretaria Nacional del Agua	Guayaquil	Ente Regulador de actividad	apazmino@hotmail.com	Proyecto de dragado Cronograma de Dragado Contrato de dragado	Aumentar Calado del canal de acceso	Alto	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

EVALUACIÓN PODER INTERÉS										
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN						INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN				
Nombre	Puesto	Institución / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de Poder	Grado de interés	Fase de mayor interés
Ing. Jorge Xavier Vera Armijos	Gerente de Autoridad Portuaria	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Cliente	jvera@hotmail.com	Proyecto de dragado	Aumentar Calado del canal de acceso	Alto	Alto	Inicio y cierre del proyecto
Ing. Juan Jurado	Presidente Cámara Marítima	Cámara Marítima Ecuatoriana	Guayaquil	Aliado Estratégico	jjurado@hotmail.com	Proyecto de Dragado	Aumentar Calado del canal de acceso	Bajo	Bajo	Inicio y cierre del proyecto
Ing. Juan Villon	Jefe TIC	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	jvillon@hotmail.com	Plan comunicaciones	interés institucional	Bajo	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Ing. Luis Riofrio	Jefe de Draga	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	lrioerio@hotmail.com	Cronograma de Dragado Proyecto de dragado Plan de Mantenimiento	interés institucional	Alto	Alto	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Ing. Tania Casto	Subsecretaria Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Guayaquil	Ente Regulador de actividad	tcastro@hotmail.com	Proyecto de dragado Cronograma de Dragado Contrato de dragado	Aumentar Calado del canal de acceso	Alto	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Lic. Raquel Rodríguez	Jefe Financiero	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	rrodriguez@hotmail.com	Planilla de cobro	interés institucional	Alto	Alto	Ejecución y Cierre del proyecto
María Eliza Mera	Subsecretario de Calidad de ambiente	Ministerio de Ambiente	Quito	Ente Regulador de actividad	mmmera@hotmail.com	Estudio de Impacto Ambiental	Mitigar Impactos ambientales	Alto	Alto	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Oscar Rentería	Subdirector de Planificación	Servicio de Dragado	Guayaquil	jefe de área	orenteria@hotmail.com	Plan de Mantenimiento de las Dragas	interés institucional	Alto	Alto	Planificación, Ejecución y

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

EVALUACIÓN PODER INTERÉS										
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN						INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN				
Nombre	Puesto	Institución / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de Poder	Grado de interés	Fase de mayor interés
										Cierre del Proyecto
Sean Stowers	Gerente Venta IHC	IHC	Holanda	Proveedor	sstowers@gmail.com	Especificaciones Técnicas Draga	Venta de draga	Bajo	Alto	Inicio del proyecto
Sr. Edgar Bonilla	Jefe DPTO. Operaciones	Autoridad Portuaria	Guayaquil	Jefe de área de negocio del cliente	ebonilla@hotmail.com	Cronograma de Dragado	Aumentar Calado del canal de acceso	Bajo	Bajo	Inicio, ejecución y cierre del proyecto
Gerentes de Operaciones	Gerente de Operaciones	Armadores de Buques	Guayaquil / Internacional	Entidades relacionadas	operaciones@hotmail.com	Proyecto de Dragado	Aumentar Calado del canal de acceso	Bajo	Alto	Ejecución y cierre del proyecto.

**Elaborado por : Autores**

### 5.1.3. Nivel de Compromiso Actual y Deseado de los Interesados

Para identificar el nivel de compromiso actual versus el deseado de los interesados del proyecto se procedió a clasificarlos en 4 grupos que son los siguientes: Indiferente/Neutral/De Apoyo/Líder.

A continuación se identifica el nivel de compromiso actual versus el nivel de compromiso deseado de los interesados:

**Tabla 58:** Nivel de compromiso actual y deseado de los interesados

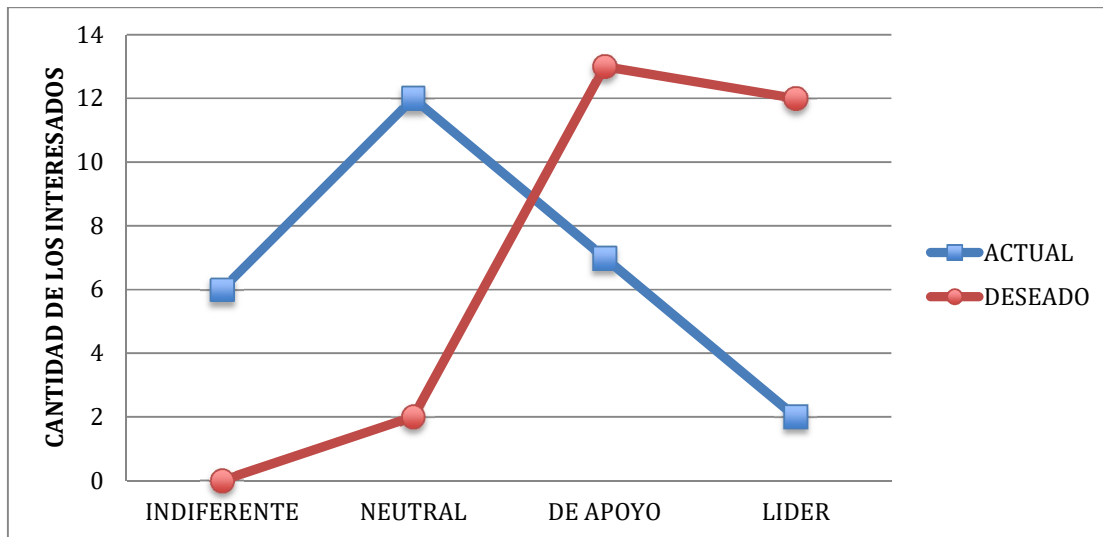
INTERESADO	INDIFERENTE	NEUTRAL	DE APOYO	LÍDER
Sean Stowers - Gerente de Venta IHC		A	D	
CPCB. Hermel Mendoza – Jefe Administrativo			A	D
Eco. Selene Villamar - Jefe Recurso Humanos		A	D	
Ab. Jorge Gavilanes - Asesor Jurídico		A	D	
Ing. Juan Villon - Jefe TIC	A		D	
Ing. Dimas Mendoza, Jefe Seguridad y Salud Ocupacional			A	D
Sr. Edgar Bonilla - Jefe DPTO. Operaciones		A		D
Ab. Lucia León - Directora Asesoría Jurídica		A		D
Ing. Juan Jurado - Presidente Cámara Marítima	A	D		
Cpa. Maritza Cordero - Jefe Financiero	A		D	
CPCB Alavera Jorge - Jefe de Levantamiento		A	D	
Ing. Luis Cedeño - Subdirector de Planificación			A	D
Ing. Gonzalo Mejía - Subdirector de Operaciones			A	D
CPNV Carlos Ruales - Director de Institución				AD
Ing. Diego Cabrera				AD
Lic. Raquel Rodríguez - Jefe Financiero			A	D
Ing. Luis Riofrio - Jefe de Draga		A		D
Ing. Jorge Xavier Vera Armijos, Gerente de Autoridad Portuaria		A	D	
Arq. Víctor Lituma - Director de Gestión Técnica		A	D	
Cpa. Ana Briones - Jefe Auditoria Interna		AD		
CPNV Alberto Gómez - Director INOCAR		A	D	
CPCB Georgeo Torres - Jefe Hidrografía		A	D	
Ing. Tania Casto - Subsecretaria Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	A		D	



INTERESADO	INDIFERENTE	NEUTRAL	DE APOYO	LÍDER
Ing. Arturo Pazmiño - Subsecretario de Demarcación Guayas	A		D	
Ing. Manuel Ortega- Subsecretaria de Calidad de ambiente	A		D	
ALM. Ángel Sarzosa - Comandante General del Armada			A	D
Gerentes de Operaciones – Armadores de Buques			A	D

Elaborado por : Autores

Analizando el papel que tienen los interesados con respecto al proyecto, la estrategia para la gestión de los interesados está direccionada en escalar en su mayoría de grupos de interesados que son indiferentes o son neutrales, a un grupo de interesados totalmente involucrados con cierto grado de empoderamiento que sirvan de apoyo al desarrollo del proyecto. Esta tendencia se puede observar en la siguiente figura:



**Figura 28:** Nivel actual vs Nivel deseado de los interesados

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.4. Plan de gestión de los interesados

Se presenta el desarrollo del plan de acción aplicado a cada uno de los interesados con el de obtener el nivel de compromiso deseado.

**Tabla 59:** Desarrollo de la Estrategia

INTERESADO	NIVEL ACTUAL	NIVEL DESEADO	MOTIVO	PLAN DE ACCION
Sean Stowers - Gerente de Venta IHC	Neutral	De apoyo		Presentación de introducción del proyecto a ejecutar a fin de dar a conocer los requerimientos técnicos del mismo
				Realizar reuniones cortas semanales en el que se informe los avances del proyecto
CPCB. Hermel Mendoza – Jefe Administrativo	De apoyo	Lider		Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
Eco. Selene Villamar - Jefe Recurso Humanos	Neutral	De apoyo		Asignar responsabilidades y funciones relacionadas al cargo que posee a fin de empoderar y aumentar compromiso e interés.
				Participación activa en reuniones de estatus de proyecto para conocer cómo va el avance del mismo
Ab. Jorge Gavilanes - Asesor Jurídico	Neutral	De apoyo		Asignar responsabilidades y funciones relacionadas al cargo que posee a fin de empoderar y aumentar compromiso e interés.
				Participación activa en reuniones de estatus de proyecto para conocer cómo va el avance del mismo
Ing. Juan Villon - Jefe TIC	Indiferente	De apoyo	No se encuentra convencido del éxito del proyecto	Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance
				presentación de introducción del proyecto a ejecutar a fin de dar a conocer los requerimientos técnicos del mismo
				Asignar responsabilidades y funciones relacionadas al cargo que posee a fin de empoderar y aumentar compromiso e interés.
Ing. Dimas Mendoza - Jefe Seguridad y Salud Ocupacional	De Apoyo	Lider		Mantener reuniones periódicas donde se de a conocer el estado actualizado del proyecto.
Sr. Edgar Bonilla - Jefe DPTO. Operaciones	Neutral	Lider	No se encuentra convencido de la	Presentación de introducción del proyecto a ejecutar a fin de dar a conocer los requerimientos técnicos del mismo

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

INTERESADO	NIVEL ACTUAL	NIVEL DESEADO	MOTIVO	PLAN DE ACCION
			viabilidad técnica del proyecto	Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
Ab. Lucia León - Directora Asesoría Jurídica	Neutral	Lider	No se encuentra convencido de la viabilidad técnica del proyecto	presentación de introducción del proyecto a ejecutar a fin de dar a conocer los requerimientos técnicos del mismo Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
Ing. Juan Jurado - Presidente Cámara Marítima	Indiferente	Neutral	se encuentra comprometido con otros proyectos	Informar frecuentemente los avances y estado actual del proyecto. Realizar reuniones cortas semanales en el que se informe los avances del proyecto
Cpa. Maritza Cordero - Jefe Financiero	Indiferente	De apoyo		Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
CPCB Alavera Jorge - Jefe de Levantamiento	Neutral	De apoyo	Tiene a su cargo la medición batimétrica de otros proyectos	Presentación de introducción del proyecto a ejecutar a fin de dar a conocer los requerimientos técnicos del mismo Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance.
Ing. Luis Cedeño - Subdirector de Planificación	De apoyo	Líder	Tiene a su carga la ejecución de otros proyectos	Presentación del proyecto con la finalidad de exponer pormenores del proyecto Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance Asignar responsabilidades y funciones relacionadas al cargo que posee a fin de empoderar y aumentar compromiso e interés.
Ing. Gonzalo Mejía - Subdirector de Operaciones	De apoyo	Líder	Tiene a su carga la ejecución de otros proyectos	Presentación del proyecto con la finalidad de exponer pormenores del proyecto Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance Asignar responsabilidades y funciones relacionadas al cargo que posee a fin de empoderar y aumentar compromiso e interés.
CPNV Carlos Ruales - Director de Institución	Líder	Líder	Patrocinador del proyecto	Realizar sesiones de trabajos de manera semanal a fin de mantener interés en el proyecto.

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

INTERESADO	NIVEL ACTUAL	NIVEL DESEADO	MOTIVO	PLAN DE ACCION
				Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
Ing. Diego Cabrera - Director del proyecto	Lider	Lider	Director del Proyecto	Realizar sesiones de trabajos de manera semanal a fin de mantener interés en el proyecto.
				Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
Lic. Raquel Rodríguez - Jefe Financiero	De apoyo	Lider		Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
Ing. Luis Riofrio - Jefe de Draga	Neutral	Lider	No se encuentra convencido de la viabilidad técnica del proyecto	Participación activa en reuniones de estatus de proyecto para conocer cómo va el avance del mismo
				Asignar responsabilidades y funciones relacionadas al cargo que posee a fin de empoderar y aumentar compromiso e interés.
				Reunión introductoria del proyecto con la finalidad de exponer pormenores del proyecto
Ing. Jorge Xavier Vera Armijos - Gerente de Autoridad Portuaria	Neutral	De apoyo		Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.
Arq. Victor Lituma - Director de Gestión Técnica	Neutral	De apoyo	No se encuentra convencido de la viabilidad técnica del proyecto	Participación activa en reuniones de estatus de proyecto para conocer cómo va el avance del mismo
				Reunión introductoria del proyecto con la finalidad de exponer pormenores del proyecto
Cpa. Ana Briones - Jefe Auditoria Interna	Neutral	Neutral		Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance
CPNV Alberto Gómez - Director INOCAR	Neutral	De apoyo	No se encuentra convencido de la viabilidad técnica del proyecto	Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance
				Reunión introductoria del proyecto con la finalidad de exponer pormenores del proyecto
CPCB Georgeo Torres - Jefe Hidrografía	Neutral	De apoyo	No se encuentra convencido de la viabilidad técnica del proyecto	Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance
				Reunión introductoria del proyecto con la finalidad de exponer pormenores del proyecto

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

INTERESADO	NIVEL ACTUAL	NIVEL DESEADO	MOTIVO	PLAN DE ACCION
Ing. Tania Casto - Subsecretaria Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Indiferente	De apoyo	Ente regulador, establece políticas y normas de dragado	Desarrollar junto a las diferentes áreas de la Institución con los detalles necesarios que se requieran para lograr tener la aprobación del ente regulador.
Ing. Arturo Pazmiño - Subsecretario de Demarcación Guayas	Indiferente	De apoyo	Ente regulador, establece políticas y normas dentro del ámbito de sus competencias	Desarrollar junto a las diferentes áreas de la Institución con los detalles necesarios que se requieran para lograr tener la aprobación del ente regulador.
Ing. Manuel Ortega- Subsecretaria de Calidad de ambiente	Indiferente	De apoyo	Ente regulador, establece políticas y normas dentro del ámbito de sus competencias	Desarrollar junto a las diferentes áreas de la Institución con los detalles necesarios que se requieran para lograr tener la aprobación del ente regulador.
ALM. Ángel Sarzosa - Comandante General del Armada	De apoyo	Líder		Participación activa en reuniones de estado de proyecto para conocer el avance
				Reunión introductoria del proyecto con la finalidad de exponer pormenores del proyecto
Gerentes de Operaciones – Armadores de Buques	De apoyo	Lider		Mantener reuniones periódicas donde se dé a conocer el estado actualizado del proyecto.

**Elaborado por :** Autores

### 5.1.5. Identificación de Requerimientos de Comunicación de los Interesados

Para identificar los requerimientos de comunicación de los interesados se ha clasificado los interesados en grupos de interés, a fin de determinar los requerimientos de comunicación.

**Tabla 60:** Requerimiento de comunicación de los interesados

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN DE LOS INTERESADOS						
Mensaje Clave	Grupo de Interés	Comunicación	Canal	Cuando	Responsable	Estado
El dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil permitirá mantener el calado a 9,6 mlws y ganar competitividad	Clientes	* Informes de Cumplimiento de hitos y cronograma de dragado	Reuniones personales	Semanal - Lunes (13:00 - 15:00)	Diego Cabrera	En curso
		* Informes de volúmenes de dragado	Reuniones personales			
		* Informes de horas de trabajo de maquinaria	Reuniones personales			
El dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil permitirá mantener el calado a 9,6 mlws y ganar competitividad	Entidades de control	* Informes de ejecución de la obra	Comunicaciones Oficiales	Mensual - se envía 5 días antes de culminar el mes en curso	Diego Cabrera	En curso
		* Informes de cumplimiento de normativas	Comunicaciones Oficiales			
El dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil permitirá mantener el calado a 9,6 mlws y ganar competitividad	Organización	* informe de cumplimientos de cronograma de dragado e indicadores establecidos	Reuniones de trabajo.	Diarias	Diego Cabrera	En curso
		* Informe de cumplimiento de roles y responsabilidades	Correo electrónico institucional			
El dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil permitirá mantener el calado a 9,6 mlws y ganar competitividad	Jefes de áreas	* Presentación de los avances del proyecto y los resultados en base a los indicadores de desempeño.	Comunicaciones Oficiales	Semanal - Jueves (08:00 - 10:00)	Diego Cabrera	En curso
			Reuniones de trabajo.			
El dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil permitirá	Entidades relacionadas		Entrevistas.	Bajo demanda	Diego Cabrera	En curso
			Reuniones			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN DE LOS INTERESADOS						
Mensaje Clave	Grupo de Interés	Comunicación	Canal	Cuando	Responsable	Estado
mantener el calado a 9,6 mlws y ganar competitividad		* Reporte de avances de los temas relacionadas a sus competencias y atribuciones	Comunicaciones Oficiales			
El dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil permitirá mantener el calado a 9,6 mlws y ganar competitividad	Proveedores	*Informes de requerimientos	Reuniones.	Bajo demanda	Diego Cabrera	En curso
			Comunicaciones Oficiales			

**Elaborado por :** Autores

### **5.1.6. Controlar el compromiso de los Interesados**

Si durante la ejecución del proyecto, se determina que un interesado ha cambiado sus requisitos y expectativas, o en su defecto su poder o influencia no son los mismos, el Gerente del proyecto mantendrá una reunión con el líder responsable para evaluar el impacto que tendrá dicho cambio y en caso de proceder, se expondrá ante el comité de control de cambios para que se siga el proceso correspondiente.

Se ajustarán las estrategias y los planes para involucrar a los interesados y finalmente se realizarán actualizaciones de la matriz de Interesados, la cual será revisada trimestralmente en el año, durante la implementación del proyecto.

#### **5.1.6.1. Proceso de escalamiento de polémicas**

1. Se identifica algún problema o inicio de polémica, se envía formalmente el requerimiento de información para resolver la polémica, en caso de dar solución ahí termina el proceso.
2. Se codifican y registran las polémicas.
3. Se revisa el Registro de Control de Polémicas en la reunión semanal de coordinación con el fin de:
  - a. Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Registro de Control.
  - b. Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
  - c. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso ‘a’).
4. En caso que una polémica no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:
  - a. En primera instancia será tratada de resolver por el Project Manager y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
  - b. En segunda instancia será tratada de resolver por el Project Manager, el Equipo de Gestión de Proyecto, y los miembros pertinentes del Equipo de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
  - c. En tercera instancia será tratada de resolver por el Sponsor, el Project Manager, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.
  - d. En última instancia será resuelta por el Sponsor o por el Sponsor y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.



## **5.2. Subcapítulo D2. Gestión de Alcance**

### **5.2.1. Plan de Gestión de Alcance**

En esta sección se describe cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. El objetivo de los procesos de la gestión de alcance es que el proyecto y producto cumplan con el alcance definido por el Patrocinador y los interesados, además de proveer mecanismos para recopilar, analizar, priorizar y gestionar los requerimientos que necesiten ser implementados como parte del proyecto “Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de Dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”, así como, las solicitudes de cambio o nuevos requerimientos que lleguen a presentarse.

#### **5.2.1.1. Definición del Alcance**

A partir del plan de gestión del alcance, acta de constitución, documentación de requisitos y políticas del SERDRA se procederá con la definición del alcance para el proyecto:

El alcance debe considerar para cada etapa del proyecto los principales productos, supuestos y restricciones.

#### **Dirección del Proyecto**

Contiene las estrategias del equipo de proyecto para el correcto cumplimiento de las actividades del proyecto y las actividades relacionadas a la administración, planificación, coordinación, seguimiento y control de todas las acciones y los recursos asignados para la ejecución del proyecto de una forma que se pueda cumplir con el alcance en el tiempo establecido y con los costos presupuestados.

#### **Ingeniería**

Se definen las características geológicas, oceanográficas y ambientales del canal de acceso al puerto de Guayaquil, adicional con los resultados de los estudios antes mencionados se determinará el cronograma de dragado y las especificaciones técnicas que deberán poseer las dragas estacionarias de cortador.

#### **Contratación**

Se definirá las bases para la adquisición de 2 dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, las prendas de protección y se realizará el contrato con la Autoridad Portuaria de Guayaquil a fin de realizar el dragado, adicional se determinará estudios de mercados y base legal con las cuales se adquirirán los equipos y demás insumos para el funcionamiento de las dragas.

#### **Puesta en funcionamiento**

Inicia con las gestiones pertinentes para la recepción de las dragas en el exterior, posterior con el oportuno ingreso al país de las dragas a través del Sistema Aduanero del Ecuador, y

culmina con la capacitación al personal técnico y mecánico que operará en sitio las maquinarias ejecutando las respectivas pruebas de los equipos y finaliza con la presentación al patrocinador e interesados de los resultados.

#### 5.2.1.1.1. Creación de la EDT

Los pasos que se realizarán para la Creación de la Estructura de Desglose de Trabajo son los siguientes:

- Para la definición de la EDT, el Gerente del Proyecto deberá partir de lo establecido en el enunciado del alcance, seguido se estructurará la EDT apoyado en la herramienta de “descomposición”, identificando en primer lugar las fases del proyecto, luego los elementos de la EDT hasta la identificación del nivel más bajo de los componentes denominado paquete de trabajo.
- Para elaboración de la EDT, el Gerente del proyecto utilizará la herramienta WBS Chart Pro, que permite una diagramación de la estructura de manera sencilla y práctica.
- Elaborada la EDT, el Gerente del proyecto con su equipo documentarán el “Diccionario de la EDT” en el Anexo 4.
- Una vez que el Gerente del Proyecto cuente con la Estructura de Desglose de Trabajo y su respectivo diccionario, se coordinará la revisión y aprobación con el patrocinador y demás interesados claves, esta reunión será acompañada por el “Juicio experto” de personal técnico que tiene más años laborando en la empresa.
- Durante la ejecución del proyecto, el Gerente deberá mantener reuniones cada semana con su equipo a fin de analizar si existen o no desviaciones de lo establecido en la Estructura de Desglose y Diccionario de la EDT; de presentarse alguna novedad, se comunicará al Comité de Cambios a fin de que en consenso se tomen las mejores decisiones; toda novedad o cambio será documentado en la “Solicitud de cambios”, Anexo 3.

#### 5.2.1.2. Validación del Alcance

La validación de los productos entregables se realizará siguiendo los siguientes pasos:

- El Gerente del proyecto y el equipo de trabajo realizarán una revisión preliminar para determinar si el entregable cumple con lo indicado en el proyecto.
- El Gerente del proyecto mantendrá reuniones entre los interesados directos e interesados del grupo 4 previo la entrega de productos, a fin de determinar si se encuentra conforme, para constancia se firmará por las partes el “Acta de entrega recepción”, indicada en el Anexo 5.

- De ocurrir novedades o cambios se gestionarán de acuerdo al procedimiento de “Gestión de cambios” indicado en el Anexo 2 y “Solicitud de cambios” detallado en el Anexo 3.
- Todo cambio deberá ser sometido al análisis inicial del Gerente del proyecto, patrocinador e interesados, quienes de considerar viable el cambio lo gestionarán a través del proceso de Gestión de cambios.
- En el caso de existir objeciones por parte del interesado, se procederá a tomar nota de ellas, utilizando la plantilla “Adquisición de dos dragas – Diario de problemas” conforme lo establecido en el Anexo 6.

### **5.2.1.3. Gestión de Cambio del Alcance**

- El Gerente de proyecto realizará reuniones quincenales con el equipo de trabajo, a fin de determinar los avances del proyecto conforme la planificación. En caso de detectar retrasos se analizará el motivo del mismo para ejecutar plan de acción inmediato.
- El Gerente de proyectos será responsable de verificar que los requerimientos descritos en el documento de requerimientos se estén llevando a cabo de acuerdo a lo estipulado en la línea base del alcance. En caso de encontrar discrepancias se analizará su naturaleza y se procederá a seguir el proceso de “Gestión de Cambios” definido en el Anexo 2 y “Solicitud de cambios” detallado en el Anexo 3.
- Se realizará un seguimiento del proyecto mediante el método de la Curva S para costo y plazo, y se entregará un informe gerencial mediante el método del valor ganado cada 15 días.
- Todos los planes del proyecto que lleguen a ser afectados por la solicitud de cambio, el Gerente del Proyecto con su equipo deberá coordinar la actualización de los documentos y su respectiva comunicación, misma que se realizará a través de una comunicación oficial. Las actualizaciones de documentos se contralarán en la matriz “Control de versiones”, Anexo 7.

### **5.2.2. Documentación de requisitos**

A continuación se detallan los requisitos en función de las fases del proyecto:

**Tabla 61:** Registro de Requisitos

Nombre del proyecto	Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”	Stakeholder	Etapa
<b>Requisitos del Negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de estudios hidrográfico, batimétrico, oceanográfico y morfológico del canal de acceso (INOCAR) en donde se evidencia la necesidad del servicio de dragado.</li> </ul>	Autoridad Portuaria Guayaquil/ Armada del Ecuador/ INOCAR	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El adquirir 2 dragas de succión con cortador de 26” con rendimiento de 1900 m<sup>3</sup>/día hace factible el cubrir la demanda insatisfecha de dragado anual de 1’045.000 m<sup>3</sup></li> </ul>	Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El adquirir 2 dragas de succión con cortador de 26” con rendimiento de 1900 m<sup>3</sup>/día hace factible mejorar la competitividad y rentabilidad del SERDRA.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El precio de venta al público de 5,00 USD por cm<sup>3</sup> por el servicio de dragado debe ser competitivo respecto al mercado.</li> </ul>	Autoridad Portuaria Guayaquil/ Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial/ Cámara Marítima Ecuatoriana	Ingeniería
<b>Requisitos de los interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de Informe técnico con metodología de dragado y cuantificación del volumen m<sup>3</sup> a extraer.</li> </ul>	Autoridad Portuaria Guayaquil/ Armada del Ecuador/ Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de Informe de estudio ambiental en donde se evidencia el cumplimiento de normas internacionales para mitigar impactos ambientales.</li> </ul>	Ministerio de Ambiente/ Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Secretaria Nacional del Agua	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de un estudio incremental proyectado de tráfico marítimo del Puerto de Guayaquil una vez implementado el dragado en el sector.</li> </ul>	Banco de Bilbao/ Servicio de Dragas/ Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del Flujo del Proyecto en donde se evidencie la necesidad de financiamiento, así como la rentabilidad del negocio.</li> </ul>	Banco de Bilbao/ Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Ingeniería
<b>Requisitos de las soluciones</b>	<p><b>Funcionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener una base de datos de proveedores (mínimo 5 proveedores) de repuestos y servicio de dragado en el caso de por fuerza mayor requerir la contratación de otro proveedor</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Armada del Ecuador	Contratación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ficha técnica del fabricante debe indicar la vida útil de la maquinaria adquirida, la misma no debe ser inferior a la plasmada en el Flujo del Proyecto</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de Cronograma de capacitación acorde a los plazos</li> </ul>	Servicio de Dragas/ IHC/	Puesta en Funcionamiento

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	establecidos contractualmente respecto al personal que se encargará de la operación de la maquinaria.	Autoridad Portuaria de Guayaquil	
	<p><b>No Funcionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del Contrato de compra de las dragas en donde se especifique de manera detallada los requerimientos del negocio, características técnicas, cronogramas de entrega y capacitación, costos.</li> <li>• Presentación de pólizas de seguro que garanticen la cobertura de los equipos.</li> </ul>	Servicio de Dragas/  IHC/ Armada del Ecuador	Contratación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de pólizas de garantía y cumplimiento de tiempos de entrega por parte del proveedor.</li> </ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Servicio de Dragas	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de Plan de Seguridad Ocupacional.</li> </ul>	Servicio de Dragado/ Armada del Ecuador/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Contratación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de Plan de contingencia de prevención de accidentes.</li> </ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Servicio de Dragas	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de Plan de contingencia que asegure el mínimo tiempo de pérdida en caso de pare de una máquina.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Ingeniería
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de informes de manera periódica respecto al avance del proyecto.</li> </ul>	Servicio de Dragado/ Armada del Ecuador/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Contratación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de recepción de los equipos de dragado de acuerdo a las especificaciones establecidas contractualmente.</li> </ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/ Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Ingeniería/ Contratación/ Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de Plan de Gestión de Calidad del Proyecto.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ IHC	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de asistencia y evaluaciones de los planes de capacitación del personal.</li> </ul>	Servicio de Dragas/ Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Batimétricos de las áreas dragadas</li> </ul>	Autoridad Portuaria de Guayaquil/INOCAR	Ingeniería

**Elaborado por :** Autores

### 5.2.2.1. Matriz de trazabilidad

**Tabla 62:** Matriz de Trazabilidad

Código	Requisito	Stakeholder	Fase	Tipo	Prioridad	Estado	Objetivo	Entregable	Estado (entregable)	Responsable
R001	Presentación de estudios hidrográfico, batimétrico, oceanográfico y morfológico del canal de acceso (INOCAR) en donde se evidencia la necesidad del servicio de dragado.	Autoridad Portuaria Guayaquil Armada del Ecuador INOCAR	Ingeniería	Negocio	Alta	Aprobado	Estratégico	Estudios hidrográfico, batimétrico, oceanográfico y morfológico del canal de acceso	Pendiente	Ing. Luis Cedeño - Subdirector de Planificación
R002	El adquirir 2 dragas de succión con cortador de 26” con rendimiento de 1900 m <sup>3</sup> /día hace factible el cubrir la demanda insatisfecha de dragado anual de 1’045.000 m <sup>3</sup>	Servicio de Dragas Armada del Ecuador	Contratación	Negocio	Alta	Aprobado	Estratégico	Adquisición de las 2 dragas de succión con cortador de 26”.	Pendiente	Mgs. Gonzalo Mejía - Subdirector de Operaciones
R004	El precio de venta al público de 5,00 USD por cm <sup>3</sup> por el servicio de dragado debe ser competitivo respecto al mercado.	Autoridad Portuaria de Guayaquil Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial Cámara Marítima Ecuatoriana	Ingeniería	Negocio	Alta	Aprobado	Estratégico	Dragado de los taludes de acceso al Puerto	Pendiente	Mgs. Gonzalo Mejía - Subdirector de Operaciones
R005	Presentación de Informe técnico con metodología de dragado y cuantificación del volumen m <sup>3</sup> a extraer.	Autoridad Portuaria de Guayaquil Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y	Ingeniería	Interesados	Alta	Aprobado	Operativo	Informe técnico con metodología de dragado y cuantificación del volumen m <sup>3</sup> a extraer.	Pendiente	Mgs. Gonzalo Mejía - Subdirector de Operaciones

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Código	Requisito	Stakeholder	Fase	Tipo	Prioridad	Estado	Objetivo	Entregable	Estado (entregable)	Responsable
		Fluvial Armada del Ecuador								
R006	Presentación de Informe de estudio ambiental en donde se evidencia el cumplimiento de normas internacionales para mitigar impactos ambientales.	Ministerio de Ambiente Autoridad Portuaria de Guayaquil Secretaría Nacional del Agua	Ingeniería	Interesados	Alta	Aprobado	Operativo	Informe de estudio ambiental en donde se evidencia el cumplimiento de normas internacionales para mitigar impactos ambientales.	Pendiente	Ing. Luis Cedeño - Subdirector de Planificación
R007	Presentación de un estudio incremental proyectado de tráfico marítimo del Puerto de Guayaquil una vez implementado el dragado en el sector.	Banco de Bilbao Servicio de Dragas Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Planeación	Interesados	Media	Aprobado	Estratégico	Estudio incremental proyectado de tráfico marítimo del Puerto de Guayaquil una vez implementado el dragado en el sector.	Pendiente	Ing. Luis Cedeño - Subdirector de Planificación
R008	Presentación del Flujo del Proyecto en donde se evidencie la necesidad de financiamiento, así como la rentabilidad del negocio.	Banco de Bilbao Servicio de Dragas Armada del Ecuador	Ingeniería	Interesados	Media	Aprobado	Estratégico	Flujo del Proyecto en donde se evidencie la necesidad de financiamiento y la rentabilidad del negocio.	Pendiente	CPNV. Carlos Ruales - Director del SERDRA
R009	Mantener una base de datos de proveedores (mínimo 5 proveedores) de repuestos y servicio de dragado en el caso de por	Servicio de Dragas Armada del Ecuador	Contratación	Soluciones Funcionales	Media	Aprobado	Operativo	Base de datos de proveedores de repuestos y servicio de dragado.	Pendiente	Ing. Juan Villón - Jefe de compras

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Código	Requisito	Stakeholder	Fase	Tipo	Prioridad	Estado	Objetivo	Entregable	Estado (entregable)	Responsable
	fuerza mayor requerir la contratación de otro proveedor									
R010	La ficha técnica del fabricante debe indicar la vida útil de la maquinaria adquirida, la misma no debe ser inferior a la plasmada en el Flujo del Proyecto	Servicio de Dragas Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento	Soluciones Funcionales	Alta	Aprobado	Operativo	Ficha técnica del fabricante debe indicar la vida útil de la maquinaria adquirida.	Pendiente	Ing. Luis Riofrio - Jefe de Draga
R011	Entrega de Cronograma de capacitación acorde a los plazos establecidos contractualmente respecto al personal que se encargará de la operación de la maquinaria.	Autoridad Portuaria de Guayaquil Servicio de Dragas IHC	Puesta en funcionamiento	Soluciones Funcionales	Media	Aprobado	Operativo	Cronograma de capacitación operativa y de mantenimiento	Pendiente	Eco. Selene Villamar - Jefe de Recursos Humanos
R012	Presentación del Contrato de compra de las dragas en donde se especifique de manera detallada los requerimientos del negocio, características técnicas, cronogramas de entrega y capacitación, costos.	Autoridad Portuaria de Guayaquil Servicio de Dragas IHC	Contratación	Soluciones no Funcionales	Media	Aprobado	Operativo	Contrato de compra de las dragas en donde se especifique los requerimientos del negocio, características técnicas, cronogramas de entrega y capacitación, costos.	Pendiente	Ab. Jorge Gavilanes - Asesor Jurídico
R013	Presentación de pólizas de seguro que garanticen la cobertura de los equipos.	Autoridad Portuaria de Guayaquil Servicio de	Puesta en funcionamiento	Soluciones no Funcionales	Alta	Aprobado	Operativo	Pólizas de seguro que garanticen la cobertura de los equipos.	Pendiente	CPCB Hermel Mendoza -Jefe Administrativo



**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Código	Requisito	Stakeholder	Fase	Tipo	Prioridad	Estado	Objetivo	Entregable	Estado (entregable)	Responsable
		Dragas IHC								
R014	Presentación de pólizas de garantías y cumplimiento de tiempos de entrega por parte del proveedor.	Servicio de Dragas Armada del Ecuador Autoridad Portuaria de Guayaquil	Contratación	Soluciones no Funcionales	Alta	Aprobado	Operativo	Pólizas de garantías y cumplimiento de tiempos de entrega por parte del proveedor.	Pendiente	Ing. Luis Villón - Jefe de compras
R015	Presentación de Plan de Seguridad Ocupacional.	Autoridad Portuaria de Guayaquil Servicio de Dragas	Ingeniería	Soluciones no Funcionales	Media	Aprobado	Operativo	Plan de Seguridad Ocupacional.	Pendiente	Mgs. Dimas Mendoza - Jefe de seguridad ocupacional
R016	Presentación de Plan de contingencia de prevención de accidentes.	Servicio de Dragas Autoridad Portuaria de Guayaquil	Ingeniería	Soluciones no Funcionales	Media	Aprobado	Operativo	Plan de contingencia de prevención de accidentes.	Pendiente	Mgs. Dimas Mendoza - Jefe de seguridad ocupacional
R017	Presentación de Plan de contingencia que asegure el mínimo tiempo de pérdida en caso de pare de una máquina.	Servicio de Dragas Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento	Soluciones no Funcionales	Alta	Aprobado	Operativo	Plan de contingencia que asegure el mínimo tiempo de pérdida en caso de pare de una máquina.	Pendiente	Ing. Luis Riofrio - Jefe de Draga
R018	Presentación de informes de manera periódica respecto al avance del proyecto.	Autoridad Portuaria de Guayaquil Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial	Ingeniería/ contratación/ puesta en funcionamiento	Proyecto	Alta	Aprobado	Operativo	Informes de avance del proyecto.	Pendiente	Ing. Diego Cabrera - Director del Proyecto

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Código	Requisito	Stakeholder	Fase	Tipo	Prioridad	Estado	Objetivo	Entregable	Estado (entregable)	Responsable
R019	Acta de recepción de los equipos de dragado de acuerdo a las especificaciones establecidas contractualmente.	Servicio de Dragas IHC	Puesta en funcionamiento	Proyecto	Alta	Aprobado	Operativo	Acta de recepción de los equipos de dragado	Pendiente	Comisión Técnica
R020	Presentación de Plan de Gestión de Calidad del Proyecto.	Servicio de Dragas	Puesta en funcionamiento	Calidad	Alta	Aprobado	Operativo	Plan de Gestión de Calidad del Proyecto.	Pendiente	Ing. Diego Cabrera - Director del Proyecto
R021	Documentación de asistencia y evaluaciones de los planes de capacitación del personal.	Autoridad Portuaria de Guayaquil	Puesta en funcionamiento	Calidad	Media	Aprobado	Operativo	Registros de asistencia y evaluaciones de los planes de capacitación del personal.	Pendiente	Eco. Selene Villamar - Jefe de Recursos Humanos
R022	Planos Batimétricos de las áreas dragadas	Autoridad Portuaria de Guayaquil INOCAR	Ingeniería	Calidad	Media	Aprobado	Operativo	Planos Batimétricos de las áreas dragadas	Pendiente	Ing. Luis Cedeño - Subdirector de Planificación

**Elaborado por :** Autores

### **5.2.3. Línea Base del Alcance**

#### **5.2.3.1. Enunciado del Alcance**

En esta sección se desarrolla el enunciado del alcance bajo la estructura previamente mencionada donde se analiza los requerimientos solicitados por los interesados y se define el alcance para la implementación del proyecto; una vez que se cuente con el alcance, la EDT y el Diccionario de la EDT, estos instrumentos serán la base de la ejecución del proyecto; se ha considerado como elementos de entrada:

- Acta de Constitución del Proyecto
- Plan de Gestión del Alcance
- Documentación de requisitos
- Matriz de trazabilidad de requisitos
- Políticas del SERDRA y lecciones aprendidas de proyectos anteriores

#### **5.2.3.2. Descripción del Alcance del Proyecto**

Para lograr los objetivos del proyecto “Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26” y verificar que se ha cumplido con los requisitos establecidos por los interesados, se ha determinado la descripción del alcance en 4 fases que son:

1. Dirección del Proyecto
2. Ingeniería
3. Contratación
4. Puesta en funcionamiento

#### **Dirección del Proyecto**

Durante la ejecución del Proyecto, se contará con un Gerente de Proyectos quien, respaldado en las buenas prácticas del PMBOK, coordinará el inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto.

El Gerente del Proyecto junto con el equipo del proyecto, elaborará un Plan de Dirección de Proyecto que estará constituido por los planes subsidiarios de Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados.

Durante la ejecución del proyecto se obtendrá información importante con lo cual, el Gerente del Proyecto elaborará un documento de Lecciones Aprendidas y será entregado a todos los miembros del equipo e interesados.

Además se realizarán reuniones quincenales con el equipo del proyecto, a fin de determinar los avances del mismo; el director del proyecto será responsable de verificar en el documento de requerimientos si se está llevando a cabo de acuerdo lo estipulado en la línea base del alcance.

En relación al control de costo y plazo se realizará un seguimiento del proyecto mediante la curva S, el cual generará un informe gerencial mediante el método de valor ganado.

## **Ingeniería**

Se realizarán los estudios (suelos, batimétricos, ambientales), el cronograma de dragado y se definirán las bases para la adquisición de dos dragas estacionarias de 26” que incluyen:

- Especificaciones técnicas,
- Cantidades de la compra,
- Términos de pago,
- Pólizas en caso de anticipo,
- Multas,
- Términos de negociación (incoterms),
- Requisitos para contratación.
- Tiempo de entrega,
- Lugar de entrega,
- Capacitación de operación,
- Capacitación de mantenimiento,
- Garantía técnica,
- Capacitación a personal,
- Paquete mínimo de repuestos,
- Visitas programadas por mantenimiento,
- Cesión de contratos y subcontratación,
- Términos del contrato.

## **Contratación**

Las bases obtenidas se enviarán a varios proveedores internacionales para que emitan sus respectivas ofertas, luego de lo cual el líder de esta fase realizará un cuadro comparativo en conjunto con el Gerente del Proyecto con las diferentes propuestas recibidas, este último expondrá al patrocinador antes de llevarse a cabo la adquisición conforme la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su reglamento guardado se cumpla los intereses del SERDRA. Adicional la institución participará en el proceso de contratación para el dragado de las taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil.

## **Puesta en funcionamiento**

Una vez adjudicada la provisión de los equipos, el departamento de compras, bajo la coordinación del Líder de esta fase, se encargará de realizar las gestiones pertinentes de adquisición cumpliendo los parámetros establecidos en la fase de planeación.

El departamento de compras tendrá como responsabilidad ingresar de manera oportuna los equipos hacia el país mediante el Sistema Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) hasta que llegue al Sistema Portuario de Guayaquil.

Con los equipos en sitio, la empresa proveedora de las dragas dictará los cursos de capacitación para Operación y Mantenimiento a los respectivos departamentos del SERDRA.

El departamento de mantenimiento realizará el montaje de estos equipos y el departamento de operaciones, en colaboración con el departamento de mantenimiento, realizarán el precomisionado, comisionado y puesta en marcha de estos equipos.

El equipo técnico de la empresa proveedora realizará la supervisión de todo el proceso de arranque de los equipos.

### 5.2.3.3. Descripción del Alcance de los Entregables del Proyecto

Conforme se ha indicado, el proyecto se divide en 4 fases, en consecuencia, los entregables de cada una de ellas se indican a continuación:

**Tabla 63:** Entregables por Fases

Fase	Entregable	Contiene
Dirección del proyecto	Plan dirección del proyecto	Plan de gestión del alcance
		Plan de gestión del tiempo
		Plan de gestión del costo
		Plan de gestión de calidad
		Plan de gestión de recursos humanos
		Plan de gestión de comunicaciones
		Plan de gestión de riesgos
		Plan de gestión de adquisiciones
		Plan de gestión de interesados
	Gestión del proyecto – monitoreo y control	Controlar el avance
		Controlar el costo
		Controlar la calidad
	Cierre	Lecciones aprendidas
Entrega recepción definitiva		
Ingeniería	Características de suelo	Estudio de suelos
		Estudio batimétrico
		Estudio condiciones ambientales
	Características de dragas	Especificaciones técnicas
		Términos de referencia
	Cronograma de dragado	Dimensiones y profundidades a dragar
		Grado de agitación

Fase	Entregable	Contiene
Contratación	Contrato obra de dragado	Contrato SERDRA y Autoridad Portuaria de Guayaquil
	Contrato Adquisición	Estudio de mercado
		Publicación portal de compras públicas Contrato
Puesta en funcionamiento	Recepción de draga	Comisión Técnica
		Constatación de equipos
	Declaración Aduanera y Desaduanización	Gestión de desaduanización
	Institucionalización draga	Ingreso de draga al sistema
		Movilización de draga y equipo de apoyo a sitio
	Capacitación	Capacitación operación
		Capacitación mantenimiento
	Pruebas de equipo	Pruebas de bombeo
		Prueba de giro de cortador
Prueba de puntales de ejes		

Elaborado por : Autores

#### 5.2.3.4. Criterios de Aceptación

Para la aprobación del proyecto se deben cumplir los siguientes criterios de aceptación:

### FASE DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

#### Plan Dirección del Proyecto:

- El plan contiene como mínimo la siguiente información:
  - Línea base del alcance.
  - Línea base del tiempo.
  - Línea base del costo.
  - Procedimientos para aseguramiento y control de calidad.
  - Adquisición, Desarrollo y Dirección del personal.
  - Metodología para establecer las comunicaciones entre el equipo, el patrocinador e interesados.
  - Identificación, Análisis, Respuesta y Control de Riesgos.
  - Adquisición, control y cierre de las adquisiciones.
  - Matriz de interesados.
- Los cambios a lo largo del proyecto tienen el 100% de las solicitudes de cambios aprobadas por el Gerente del Proyecto y patrocinador.
- La línea base del tiempo al culminar el proyecto, está cumplida al 100% con respecto a la planificación inicial presentada y aprobada.
- Los procedimientos para aseguramiento y control de calidad son validados por el Instituto Oceanográfico de la Armada, debido a la competencia por decreto ejecutivo (Registro Oficial N° 108 – 25 DE Julio de 1972) y se basan en las normas:

- ASTM D 1586 para pruebas de campo,
- ASTM D 7263 para pruebas de laboratorio.
- S-44 de la OHI para Levantamientos Hidrográficos.
- La adquisición del proyecto está conforme la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- El plan Dirección del proyecto es elaborado por un Gerente de Proyectos con un perfil de 10 años de experiencia dirigiendo proyectos similares, con certificación PMP.

## **FASE DE INGENIERIA**

### **Características de suelo**

- Se tienen tres tipos de informes, estos son:
  - Estudio de Suelos.
  - Estudio Batimétrico.
  - Estudio de Condiciones Ambientales.
- El estudio de suelos cumple con la norma ASTM D 1586 para pruebas de campo y ASTM D 7263 para pruebas de laboratorio y contiene como mínimo la siguiente información:
  - Metodología.
  - Ensayos de campo.
  - Ensayos de laboratorio.
  - Geología.
  - Aspectos sísmicos.
  - Presencia de nivel freático y/o aguas subterráneas.
  - Análisis de resultados de campo y laboratorio.
  - Evaluación de la capacidad portante del terreno en función del sistema de fundación seleccionado.
  - Diseño de rigidez.
- El estudio batimétrico se rige en la norma S-44 de la OHI para Levantamientos Hidrográficos y tiene como contenido mínimo lo indicado a continuación:
  - Nivel medio del mar en el puerto de Guayaquil.
  - Determinación de la profundidad.
  - Curva de nivel batimétrica.
  - Malla (XYZ) de modelado del fondo submarino.
  - Polígono de los límites del área a ser dragada.
- El Estudio de condiciones ambientales se basa en la normativa ISO 14001 y tiene como mínimo:
  - Identificación de aspectos ambientales e impactos asociados.
  - Procedimiento de evaluación de aspectos ambientales.
  - Gestión de aspectos ambientales significativos.
- Los informes de los estudios de suelo, estudio batimétrico y estudio medio ambiental están firmados y sellados por el Jefe de Área y técnico que realizó la actividad.
- Las mediciones realizadas en los estudios de suelo, estudio batimétrico y estudio de condiciones ambientales están realizadas con equipos calibrados. Se sustenta mediante la

presentación de certificados de calibración de los equipos por parte de proveedores certificados, los cuales están vigentes a la fecha de su uso.

- Los proveedores que realizaron los estudios de suelo, estudio batimétrico y estudio medio ambiental cuentan con equipos GPS que cumplen las siguientes características:
  - Posicionamiento horizontal y vertical con corrección diferencial.
  - Recepción y procesamiento de señales del servicio normalizado de determinación de la situación (SNP) modificadas por disponibilidad selectiva (DS) con información sobre la situación en coordenadas de latitud y longitud del Sistema Geodésico Mundial (WGS) 84.
  - Precisión estática y dinámica con error inferior a 10m con una dilución horizontal de la situación (DHS) < 4.
- Para la obtención de la muestra del estudio de suelos, se cuenta con un equipo de penetración de las siguientes características:
  - Peso: 63.5 Kg
  - Altura de caída: 76.2 cm
  - Toma muestra con dimensiones:
    - Largo: 50cm
    - Diámetro exterior: 51mm
    - Diámetro interno: 35mm
  - Peso total: 16 lb
  - Trípode de carga.
- Para la elaboración del estudio batimétrico los sondeos son realizados con equipos de doble frecuencia de las siguientes características:
  - Frecuencia sonar: 250 Khz.
  - Profundidad máxima: 100 m.
  - Ancho máximo: 300 m.
  - Alcance: 12 x profundidad.
  - Resolución de la profundidad: 3 mm.
  - Máximo número de pings por segundo: 30.
  - Ancho de haz bidireccional: 0.75°.
  - Longitud del pulso: 16 uS a 500 uS.
  - Ritmo de refresco:
    - 150m ancho: 10 barridos por segundo (>10.000 puntos por segundo).
    - 300 m ancho: 5 barridos por segundo (>5.000 puntos por segundo).
- El estudio de condiciones ambientales, incluye estadísticas de condiciones ambientales de la zona por lo menos de cinco años atrás.

### **Características de dragas**

- Cada draga cumple las siguientes características:
  - Profundidad Máxima de dragado debe ser de 18 Metros.
  - Eslora de 45,75 m.
  - Producción de la bomba de 1900 m<sup>3</sup>
  - Manga de 10,32 m.



- Producción sólidos de 400 m<sup>3</sup>
- Calado medio de 1,92 m.
- Distancia de bombeo de 3000 m.
- Potencia instalada de 3800 HP.
- Diámetro de descarga de 650 mm - 26”.
- La metodología de dragado se presenta mediante un informe, con el siguiente contenido:
  - Resultados de estudios, evaluaciones y observaciones de las condiciones oceanográficas que afectan el área a ser dragada, como corrientes marinas, niveles de marea, nivel de referencia de mareas locales, transporte de sedimentos, morfología costera, características del suelo marino y de material a dragar, reposición diaria de material por transporte litoral y las mareas, análisis de vida útil del trabajo.
- Los términos de referencias están elaborados por dos técnicos con título profesional en Ingeniería Mecánica y 10 años de experiencia en operación y mantenimiento de dragas comprobado mediante entrega de certificados.
- Los términos de referencias están validados por el Subdirector de Operaciones y Jefe de Compras del SERDRA, considerando los siguientes criterios:
  - Subdirector de Operaciones
    - Características de las dragas.
    - Condiciones específicas.
    - Especificaciones técnicas.
    - Cronogramas de capacitación.
    - Manuales de operación planos.
  - Jefe de Compras
    - Proceso precontractual (bases, pliegos, TDR del proyecto).
    - Contractual del proceso de adquisición a través del portal.

### **Cronograma de dragado**

- El cronograma incluye:
  - Planos batimétricos, topográficos, las áreas de vaciado, recintos de refulado de las mediciones y estudios de suelo, batimétricos y ambientales.
  - Plazos para iniciación y terminación de cada uno de los trabajos en las distintas secciones de la ruta navegable.
  - Volúmenes y avances mensuales previstos.
  - Métodos de ejecución.
  - Equipos de construcción a emplearse y su asignación a cada frente de trabajo.
  - Readecuación de la traza del canal o cambios parciales de la ruta, en caso de existir diferentes alternativas de traza se deberá seleccionar aquella que demande menores volúmenes de dragado.
  - Propuesta para facilitar el tránsito marítimo en zonas estrechas de poca maniobrabilidad.

- Otros datos necesarios para la correcta y oportuna ejecución y control de los trabajos.
- La profundidad mínima en todo el canal, indicada en el cronograma es de 9,9 metros para lechos de arenas y suelos semiduros, desde el pelo de agua, cuando los niveles del río, sean iguales o mayores al de referencia interpolado.
- Las pendientes mínimas de los taludes a lograr y mantener en correspondencia a cada tipo de material de fondo son los siguientes:
  - Suelos no consolidados 1:5
  - Suelos conglomerados 1:3
  - Suelos duros 1:1
- Las tolerancias admisibles para la aceptación del cronograma de dragado son las siguientes:
  - Tolerancia horizontal: La sección dragada no difiere en más de 2.50 m de la sección de diseño.
  - Tolerancia vertical: Las cotas finales del fondo no difieren en más de 50 centímetros de las del proyecto.
- El cronograma y documentos del diseño del canal navegable son revisados y aprobados por el Subdirector de Planificación.
- Los informes cuentan con características de emplazamiento y mapas cartográficos.
- Los cálculos del volumen de dragado se realizan mediante los programas HAYPACK, o DREDGEPACK.
- Los programas HAYPACK o DREDGEPACK están licenciados y en versiones 4.5.1 y 2.3 respectivamente.
- El informe de grado de agitación está validado por el Instituto Oceanográfico de la Armada, debido que tienen la competencia por decreto ejecutivo de revisar este tipo de análisis (Registro Oficial N° 108 – 25 de Julio de 1972).

## **FASE DE CONTRATACIÓN**

### **Contrato obra de dragado**

- El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- El contrato de servicio de dragado refleja lo establecido en el cronograma de dragado y el estudio económico.
- El tiempo estipulado en el contrato respecto al servicio de dragado es de 10 años a partir de la firma del contrato.
- El precio establecido en el contrato por el servicio de dragado por m<sup>3</sup> es de 5,00 USD, con un incremento anual máximo de 3.38% debido a la inflación.
- El contrato está firmado ante notario público, con reconocimiento de firmas.

### **Contrato adquisición**

- El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- El estudio de mercado para la adquisición de dragas se realiza con mínimo cinco empresas internacionales que tienen representante de ventas en el país.
- Las maquinarias ofertadas por el proveedor cumplen con todos los términos de referencia y especificaciones técnicas.
- El proveedor presenta las pólizas y garantías de acuerdo a lo estipulado en el contrato.
- En el contrato se acuerda la capacitación por parte del proveedor y la formación de una comisión técnica para la recepción de las dragas en el país de origen del proveedor.
- En el contrato constan las multas en caso de incumplimiento que se asignarán y las retenciones de ley.
- El contrato está firmado ante notario público, con reconocimiento de firmas.
- El contrato contiene, sin limitarse, lo siguiente:
  - Especificaciones técnicas,
  - Cantidades y precio de la compra (paquete mínimo de repuestos),
  - Términos de pago,
  - Pólizas en caso de anticipo,
  - Multas,
  - Términos de negociación (incoterms),
  - Tiempo de entrega,
  - Lugar de entrega,
  - Capacitación de operación,
  - Capacitación de mantenimiento,
  - Garantía técnica,
  - Cesión de contratos y subcontratación,
  - Garantías de cumplimiento de contrato,
  - Visitas programadas por mantenimiento.

## **FASE DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

### **Recepción draga**

Comisión Técnica:

- El Subdirector de Operaciones demuestra mediante certificados de trabajo un mínimo de experiencia en operación de dragados de 10 años.
- La Subdirección de Planificación incluye en el estudio de emplazamiento como representante a un profesional con estudios superiores mínimo de Tercer Nivel en Ingeniería Civil, con capacitación en la elaboración de proyectos de dragado; con experiencia mínima de 3 años comprobada vía certificados.
- La Comisión técnica está conformada por la Máxima Autoridad o su delegado, representante de la Subdirección de operaciones, representante de Subdirección de planificación y Asesor jurídico de la institución.

- Los miembros de la comisión presentan actas quincenales de las diferentes reuniones a realizarse, con el siguiente contenido:
  - Fecha de reunión.
  - Participantes.
  - Objetivos.
  - Plan de acción con responsables y plazos a cumplir.
  - Firmas de participantes.

#### Constatación de equipos

- Cada draga cumple las siguientes características:
  - Profundidad Máxima de dragado debe ser de 18 Metros.
  - Eslora de 45,75 m.
  - Producción de la bomba de 1900 m<sup>3</sup>.
  - Manga de 10,32 m.
  - Producción sólidos de 400 m<sup>3</sup>.
  - Calado medio de 1,92 m.
  - Distancia de bombeo de 3000 m.
  - Potencia instalada de 3800 HP.
  - Diámetro de descarga de 650 mm - 26”.
- Acta de entrega y recepción de las dragas está conforme los acuerdos legales y contractuales establecidos en el contrato, e incluye por parte del proveedor:
  - Archivos físicos, digitales y editables de los manuales y planos de las dragas en español.
  - Planificación y acta de compromiso de capacitaciones para la operación y mantenimiento a dictar al personal del SERDRA.
  - Garantía técnica de los equipos.
  - Entrega de Dossier de Calidad y pruebas Factory Acceptance Test (FAT). El Dossier de Calidad contiene indispensablemente los siguientes ítems:
    - Índice con los documentos.
    - Plan de Calidad.
    - Plan de Medio Ambiente.
    - Plan de Seguridad y Salud.
    - Especificaciones técnicas y planos.
    - Procedimientos aplicables.
    - Actas de reuniones.
    - Manuales de uso de la maquinaria.
    - Manuales de Mantenimiento de la maquinaria.
    - Informes de inspección, auditoría, no conformidades y pruebas.
    - Acta de recepción final de la maquinaria.

#### **Declaración aduanera y desaduanización**

Gestión desaduanización:

---

## **Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

- Entrega de la autorización por parte de la SENA E del agente de aduanas.
- El tiempo de desaduanización es máximo de 30 días a partir de la llegada de la maquinaria al puerto.
- Se constata de manera física la existencia de la Declaración aduanera de importación (DAI) conforme lo requerido por la SENA E.

### **Institucionalización draga**

#### Ingreso de draga al sistema:

- Se constata de manera física el acta entrega recepción de las dragas conforme las características técnicas y gestión de desaduanización según lo establecido por la SENA E.
- La codificación de las dragas está conforme la numeración del inventario establecida en procedimientos internos del SERDRA.

#### Movilización de draga y equipo de apoyo a sitio:

- Se posee la autorización escrita por parte de Autoridad Portuaria de Guayaquil de la zona permitida para establecer el campamento.
- El personal de los remolcadores tiene:
  - Matrícula de timonel fluvial original por cada remolcador.
- La potencia de los equipos remolcadores de acuerdo al tonelaje de las dragas no es inferior a 1.000 caballos de fuerza (kw).
- Los equipos remolcadores cuentan las certificaciones de mantenimiento y operación vigentes durante el operativo.
- La movilización de las dragas está supervisada por el Subdirector de operaciones.
- La movilización de las dragas es ejecutada una vez que las maquinarias estén incluidas en la póliza de seguro de la institución, conforme el procedimiento interno para trabajo de contratistas del SERDRA.

### **Capacitación**

#### Capacitación operación:

- El capacitador presenta documentación que acredita conocimientos técnicos y experiencia mínima de 10 años en maniobras de operaciones de dragado y maquinaria pesada.
- La capacitación tiene una duración de 80 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 25 horas de teoría y 55 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.
- La capacitación cuenta con una evaluación al final de impartido el curso, teniendo un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.
- El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.

#### Capacitación mantenimiento:

- El capacitador presenta documentación que acredita conocimientos técnicos con mínimo de experiencia de 10 años, en rama de operaciones de dragado, maquinaria pesada y mantenimiento preventivo y correctivo.
- La capacitación tiene una duración de 120 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 40 horas de teoría y 80 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.
- La capacitación tiene una evaluación al final de impartido el curso, teniendo un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.
- El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.

### **Pruebas de equipo**

#### Pruebas de bombeo:

- El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.
- El residente de obra se encuentra en el sitio de descarga para comprobar salida de material.
- Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.
- La señalización de luces de navegación para las pruebas está conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).
- El Informe técnico de la prueba de bombeo contiene las siguientes variables:
  - Fecha
  - Equipo evaluado
  - Prueba realizada
  - Obra
  - Introducción
  - Antecedente
  - Objetivo
  - Evaluación operativa y física
  - Prueba Sistema de Bombeo
  - Conclusiones y Recomendaciones
- Las condiciones para las pruebas que se presentan en el informe cumplen las siguientes condiciones:
  - La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.
  - La prueba de bombeo se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).
  - El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejan a una onda sinusoidal.
  - La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de  $\pm 0.5$  % del valor requerido.

- La variación en la frecuencia durante la prueba no excede 0.33 % de la frecuencia promedio.
- La prueba de bombeo no supera la presión de 10 bares.
- El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el jefe de la draga de la obra.

Prueba de giro de cortador:

- El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.
- Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.
- El residente de obra se encuentra en el sitio de descarga con el fin de realizar la verificación de salida de material.
- La señalización de luces de navegación para las pruebas está conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).
- El Informe técnico de la prueba de giro cortador contiene las siguientes variables:
  - Fecha
  - Equipo evaluado
  - Prueba realizada
  - Obra
  - Introducción
  - Antecedente
  - Objetivo
  - Evaluación operativa y física
  - Prueba Sistema de Bombeo
  - Conclusiones y Recomendaciones
- Las condiciones para las pruebas que se presentan en el informe deben cumplir las siguientes condiciones:
  - La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.
  - La prueba de giro de cortador se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).
  - El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejen a una onda sinusoidal.
  - La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de  $\pm 0.5$  % del valor requerido.
  - Las variaciones en la frecuencia durante la prueba no exceden el 0.33 % de la frecuencia promedio.
  - Las mangueras hidráulicas mantienen una presión de prueba de hermeticidad igual al 90% del valor de la presión de prueba de resistencia establecida.
  - El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el jefe de la draga de la obra.

Prueba de puntales de ejes:

- El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.
- Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.
- La señalización de luces de navegación para las pruebas está conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).
- El Informe técnico de la prueba de puntales de ejes contiene las siguientes variables:
  - Fecha
  - Equipo evaluado
  - Prueba realizada
  - Obra
  - Introducción
  - Antecedente
  - Objetivo
  - Evaluación operativa y física
  - Prueba Sistema de Bombeo
  - Conclusiones y Recomendaciones
- Las condiciones para las pruebas se presentan en el informe deben cumplir las siguientes condiciones:
  - La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.
  - La prueba de puntales de ejes se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).
  - El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejen a una onda sinusoidal.
  - La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de  $\pm 0.5$  % del valor requerido.
  - Las variaciones en la frecuencia durante la prueba no exceden el 0.33 % de la frecuencia promedio.
  - El winche está lubricado en todos los puntos requeridos, esto es las bases, tornillos y partes móviles.
  - El winche no posee señales de deterioro, fatiga u óxido.
- El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el jefe de la draga de la obra.

#### 5.2.3.5. Supuestos

- La mano de obra local que se contrate para las pruebas y puesta en funcionamiento de las Dragas de cortador estacionarias de 26” contará con la suficiente experiencia y conocimientos para la ejecución de sus tareas.



- El proveedor brindará las capacitaciones (teóricas, práctica) para el manejo las Dragas de cortador estacionarias de 26” con formadores que hablen español asegurando entendimiento integral del personal operativo.
- La gestión de desaduanización de los equipos de dragado comprados por el SERDRA se realizarán por el agente aduanero de acuerdo a los 15 días plazos, establecidos en su contrato.
- El proveedor entregará a entera satisfacción del SERDRA las Dragas de cortador estacionarias de 26” cumpliendo con el 100% las especificaciones técnicas y todas las cláusulas establecidas en los términos de referencia.
- Las condiciones climáticas para la puesta en funcionamiento de las Dragas de cortador estacionarias de 26” serán favorables durante el plazo programado.
- Existirá consenso e interés de todos los actores de alto nivel involucrados en la firma del Contrato “SERDRA y Autoridad Portuaria”.
- Las especificaciones técnicas y términos de referencia de la Dragas de cortador estacionarias de 26” serán definidos por el SERDRA con claridad y de fácil entendimiento para todos los proveedores a nivel mundial.

#### **5.2.3.5.1. Impacto si Supuestos son Falsos**

Si durante la ejecución del proyecto, los supuestos no resultan como se planificó, las consecuencias serán diversas dependiendo del grado de afectación del supuesto, por ejemplo, si la inflación anual es mayor que la planificada, se deberá realizar nuevamente el análisis económico para evaluar si aún se puede entregar un precio por m<sup>3</sup> competitivo, o lo propio si aumentarán los porcentajes arancelarios para la importación de los equipos.

Por otra parte, en caso de que no varíe el valor del m<sup>3</sup> puede haber la posibilidad de que las dragas adquiridas no logren abastecer la demanda insatisfecha, lo cual llevaría a que el cliente busque otras opciones con el riesgo de perder los clientes y quede obsoleto el proyecto.

Por lo indicado, dependiendo del tipo de supuesto y el grado de variación de estos, el impacto iría desde aumentar el precio por m<sup>3</sup> hasta el cierre anticipado del proyecto.

#### **5.2.3.6. Restricciones**

- La responsabilidad de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental será de los Supervisores o personal autorizado de la Autoridad Portuaria de Guayaquil el cual deberá ser elaborado y entregado al SERDRA, previa operación de las dragas.

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

- Se aceptará como máximo un 0.5% adicional sobre cada porcentaje que forma parte de la partida arancelaria (8905.10.00) o en su defecto el 2% en el total; considerando que para esta partida se tiene un Advalorem de 0%, Salvaguardia de 0%, Fodinfra de 0.5% e IVA de 14%.
- La inversión inicial para la ingeniería, contratación y puesta en funcionamiento de las dragas no podrá superar el presupuesto aprobado de US\$14'066.836,37 que contempla el 10% como porcentaje de reserva de gestión.
- El precio del m<sup>3</sup> de dragado ofertado al mercado no deberá ser más alto que 5,00 USD con un aumento anual del 3.38% por inflación.
- Demanda a cubrir máxima será de 1'045.000 m<sup>3</sup> de sedimento dragado al año.
- Todas las operaciones logísticas y permisos para la puesta en funcionamiento de las dragas estacionarias de cortador, deberán ser en estricto cumplimiento de los procesos aduaneros vigentes en Ecuador.

**5.2.3.7. Exclusiones**

- Adquisición de oficinas.
- Costos logísticos del personal técnico del proveedor durante el arranque y capacitaciones.
- Capacitación para operación y mantenimiento financiada por parte del SERDRA
- Ejecución del dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil.
- Actividades relacionadas al financiamiento del proyecto y gestión de pagos.

### 5.2.3.8. Estructura de Desglose de Trabajo

En la siguiente figura se muestra la estructura de desglose del trabajo (EDT) del proyecto, el mismo que detalla los entregables que se desarrollarán en cada una de las etapas del ciclo del proyecto:

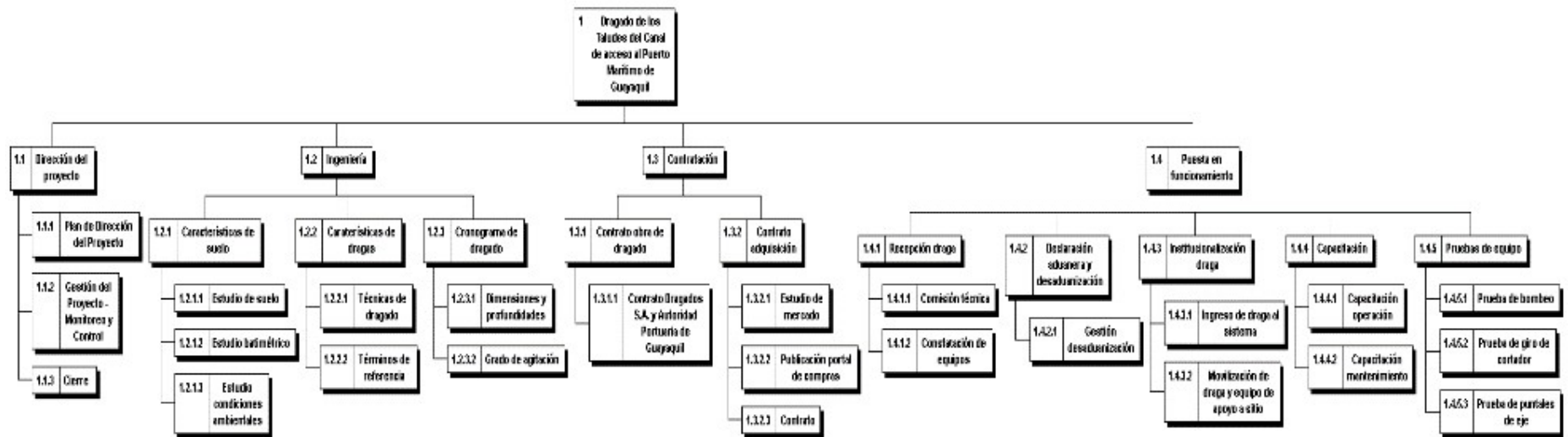


Figura 29: Estructura de Desglose de Trabajo  
Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3.9. Diccionario de la EDT

<b>Entregable</b>	<b>1.1 Dirección del Proyecto</b>
<b>EDT</b>	<b>1.1.1 Plan Dirección del Proyecto</b>
<b>Descripción</b>	Contiene las estrategias del equipo de proyecto para el correcto cumplimiento de las actividades del proyecto.
<b>Criterios de aceptación</b>	<p>Deberá contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea base del alcance</li> <li>• Línea base del tiempo</li> <li>• Línea base del costo</li> <li>• Procedimientos para aseguramiento y control de calidad</li> <li>• Adquisición, Desarrollo y Dirección del personal</li> <li>• Metodología para establecer las comunicaciones entre el equipo, el patrocinador e interesados.</li> <li>• Identificación, Análisis, Respuesta y Control de Riesgos</li> <li>• Adquisición, control y cierre de las adquisiciones</li> <li>• Matriz de interesados</li> </ul> <p>Deberá ser elaborado por un Gerente de Proyecto con un perfil de 10 años de experiencia dirigiendo proyectos similares, con certificación PMP.</p>
<b>Entregables</b>	Plan dirección del proyecto
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reunión con directivos</li> <li>• Realizar reunión con interesados internos y externos</li> <li>• Establecer estrategias y hoja de ruta para la gestión de la fase</li> <li>• Gestionar a los equipos</li> <li>• Realizar seguimiento del desarrollo de la fase</li> <li>• Ejecutar acciones correctoras</li> </ul>
<b>Duración</b>	18 días
<b>Responsable</b>	Equipo del proyecto

<b>Entregable</b>	<b>1.1 Dirección del Proyecto</b>
<b>EDT</b>	<b>1.1.2 Gestión del Proyecto – Monitoreo y Control</b>
<b>Descripción</b>	Reuniones de coordinación quincenal durante la ejecución del proyecto
<b>Criterios de aceptación</b>	<p>Deberá contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de desempeño realizado por el Gerente del Proyecto y aprobado por el Patrocinador del Proyecto.</li> <li>• Documento impreso en blanco y negro, a doble cara, en formato A4.</li> <li>• El documento tiene los calculos del método de valor ganado y la Curva S.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Informe de desempeño del proyecto

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de reporte de valor ganado conforme a capítulo 4.7 del PMBOK.</li> <li>• Revisión de reporte de Curva S conforme a capítulo 4.7 del PMBOK.</li> <li>• Evaluar actividades realizadas en periodo anterior</li> <li>• Planificar actividades para próximo periodo</li> <li>• Tomar acciones preventivas y correctivas según corresponda</li> </ul>
<b>Duración</b>	269 días
<b>Responsable</b>	Director del Proyecto

<b>Entregable</b>	<b>1.1 Dirección del Proyecto</b>
<b>EDT</b>	<b>1.1.3 Cierre</b>
<b>Descripción</b>	Suscripción del acta de entrega recepción definitiva del proyecto entre el gerente del Proyecto y el Patrocinador
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de entrega recepción definitiva del proyecto elaborado por el director del Proyecto y aprobado por el Sponsor.</li> <li>• Documento impreso en blanco y negro, a doble cara, en formato A4.</li> <li>• El documento tiene el acta de entrega recepción del proyecto, manual de lecciones aprendidas y cierre de adquisiciones.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Acta de entrega recepción definitiva del proyecto
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar las adquisiciones</li> <li>• Elaborar manual de lecciones aprendidas</li> <li>• Firmar acta de entrega recepción definitiva del proyecto</li> </ul>
<b>Duración</b>	2 días
<b>Responsable</b>	Director del Proyecto

<b>Entregable</b>	<b>1.2.1 Características de Suelo</b>
<b>EDT</b>	<b>1.2.1.1 Estudio de suelos</b>
<b>Descripción</b>	Contiene características del suelo a dragar.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio de suelos cumple con la norma ASTM D 1586 para pruebas de campo y ASTM D 7263 para pruebas de laboratorio y contiene como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Metodología.</li> <li>○ Ensayos de campo.</li> <li>○ Ensayos de laboratorio.</li> <li>○ Geología.</li> <li>○ Aspectos sísmicos.</li> <li>○ Presencia de nivel freático y/o aguas subterráneas.</li> <li>○ Análisis de resultados de campo y laboratorio.</li> <li>○ Evaluación de la capacidad portante del terreno en función del sistema de fundación seleccionado.</li> <li>○ Diseño de rigidez.</li> </ul> </li> </ul>

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe de estudio de suelos está firmado y sellado por el Jefe de Área y técnico que realizó la actividad.</li> <li>• Las mediciones realizadas en el estudio de suelos están realizadas con equipos calibrados. Se sustenta mediante la presentación de certificados de calibración de los equipos por parte de proveedores certificados, los cuales están vigentes a la fecha de su uso.</li> <li>• Los proveedores que realizaron el estudio de suelos, cuentan con equipos GPS que cumplen las siguientes características:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionamiento horizontal y vertical con corrección diferencial.</li> <li>○ Recepción y procesamiento de señales del servicio normalizado de determinación de la situación (SNP) modificadas por disponibilidad selectiva (DS) con información sobre la situación en coordenadas de latitud y longitud del Sistema Geodésico Mundial (WGS) 84.</li> <li>○ Precisión estática y dinámica con error inferior a 10m con una dilución horizontal de la situación (DHS) &lt; 4.</li> </ul> </li> <li>• Para la obtención de la muestra del estudio de suelos, se cuenta con un equipo de penetración de las siguientes características:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peso: 63.5 Kg</li> <li>○ Altura de caída: 76.2 cm</li> <li>○ Toma muestra con dimensiones:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largo: 50cm</li> <li>▪ Diámetro exterior: 51mm</li> <li>▪ Diámetro interno: 35mm</li> <li>▪ Peso total: 16 lb</li> </ul> </li> <li>○ Trípode de carga.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Entregables</b>	Informe del suelo marino.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar características físicas y mecánicas de suelo.</li> <li>• Determinar volúmenes reales involucrados.</li> <li>• Determinar grado de uso de los materiales.</li> <li>• Procesar información.</li> <li>• Elaborar estudio.</li> <li>• Presentar informe de estudio de suelo marino.</li> </ul>
<b>Duración</b>	30 días.
<b>Responsable</b>	Subdirector de Planificación

<b>Entregable</b>	<b>1.2.1 Características de Suelo</b>
<b>EDT</b>	<b>1.2.1.2 Estudio Batimétrico</b>
<b>Descripción</b>	Cálculos del fondo marino que servirán para establecer los volúmenes y delimitar las zonas tanto de dragado como de vertido.

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<p><b>Criterios de aceptación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio batimétrico se rige en la norma S-44 de la OHI para levantamientos hidrográficos y tiene como contenido mínimo lo indicado a continuación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nivel medio del mar en el puerto de Guayaquil.</li> <li>○ Determinación de la profundidad.</li> <li>○ Curva de nivel batimétrica.</li> <li>○ Malla (XYZ) de modelado del fondo submarino.</li> <li>○ Polígono de los límites del área a ser dragada.</li> </ul> </li> <li>• El informe de estudio de suelos está firmado y sellado por el Jefe de Área y técnico que realizó la actividad.</li> <li>• Las mediciones realizadas en el estudio de suelos están realizadas con equipos calibrados. Se sustenta mediante la presentación de certificados de calibración de los equipos por parte de proveedores certificados, los cuales están vigentes a la fecha de su uso.</li> <li>• Los proveedores que realizaron el estudio de suelos, cuentan con equipos GPS que cumplen las siguientes características:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionamiento horizontal y vertical con corrección diferencial.</li> <li>○ Recepción y procesamiento de señales del servicio normalizado de determinación de la situación (SNP) modificadas por disponibilidad selectiva (DS) con información sobre la situación en coordenadas de latitud y longitud del Sistema Geodésico Mundial (WGS) 84.</li> <li>○ Precisión estática y dinámica con error inferior a 10m con una dilución horizontal de la situación (DHS) &lt; 4.</li> </ul> </li> <li>• Para la elaboración del estudio batimétrico los sondeos son realizados con equipos de doble frecuencia de las siguientes características:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Frecuencia sonar: 250 Khz.</li> <li>○ Profundidad máxima: 100 m.</li> <li>○ Ancho máximo: 300 m.</li> <li>○ Alcance: 12 x profundidad.</li> <li>○ Resolución de la profundidad: 3 mm.</li> <li>○ Máximo número de pings por segundo: 30.</li> <li>○ Ancho de haz bidireccional: 0.75°.</li> <li>○ Longitud del pulso: 16 uS a 500 uS.</li> <li>○ Ritmo de refresco:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 150m ancho: 10 barridos por segundo (&gt;10.000 puntos por segundo).</li> <li>▪ 300 m ancho: 5 barridos por segundo (&gt;5.000 puntos por segundo).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Entregables</b></p>	<p>Informe batimétrico, Planos batimétricos de la zona.</p>
<p><b>Actividades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar profundidad de fondo.</li> <li>• Determinar posición planimétrica.</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer medidas de variaciones en el nivel del mar.</li> <li>• Procesar información.</li> <li>• Elaborar estudio.</li> <li>• Presentar informe batimétrico con planos de la zona.</li> </ul>
<b>Duración</b>	35 días.
<b>Responsable</b>	Subdirector de Planificación

<b>Entregable</b>	<b>1.2.1 Características de Suelo</b>
<b>EDT</b>	<b>1.2.1.3 Estudio Condiciones Ambientales</b>
<b>Descripción</b>	Información ambiental que permite diseñar y planificar el proyecto de dragado.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Estudio de condiciones ambientales se basa en la normativa ISO 14001 y tiene como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificación de aspectos ambientales e impactos asociados.</li> <li>○ Procedimiento de evaluación de aspectos ambientales.</li> <li>○ Gestión de aspectos ambientales significativos.</li> </ul> </li> <li>• El informe de estudio de suelos está firmado y sellado por el Jefe de Área y técnico que realizó la actividad.</li> <li>• Las mediciones realizadas en el estudio de suelos están realizadas con equipos calibrados. Se sustenta mediante la presentación de certificados de calibración de los equipos por parte de proveedores certificados, los cuales están vigentes a la fecha de su uso.</li> <li>• Los proveedores que realizaron el estudio de suelos, cuentan con equipos GPS que cumplen las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionamiento horizontal y vertical con corrección diferencial.</li> <li>○ Recepción y procesamiento de señales del servicio normalizado de determinación de la situación (SNP) modificadas por disponibilidad selectiva (DS) con información sobre la situación en coordenadas de latitud y longitud del Sistema Geodésico Mundial (WGS) 84.</li> <li>○ Precisión estática y dinámica con error inferior a 10m con una dilución horizontal de la situación (DHS) &lt; 4.</li> </ul> </li> <li>• El estudio de condiciones ambientales, incluye estadísticas de condiciones ambientales de la zona por lo menos de cinco años atrás.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Informe de condiciones ambientales.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolectar información.</li> <li>• Analizar información hidrodinámica, meteorológica y ambiental de la zona.</li> <li>• Definir estrategias.</li> <li>• Elaborar estudio.</li> <li>• Presentar informe de condiciones ambientales.</li> </ul>



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Duración</b>	48 días
<b>Responsable</b>	Subdirector de Planificación

<b>Entregable</b>	<b>1.2.2 Características de Dragas</b>
<b>EDT</b>	<b>1.2.2.1 Técnicas de Dragado</b>
<b>Descripción</b>	Es el análisis de la información resultado de los estudios realizados y el establecimiento de la técnica con la que se realizará el dragado.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada draga cumple las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Profundidad Máxima de dragado debe ser de 18 Metros.</li> <li>○ Eslora de 45,75 m.</li> <li>○ Producción de la bomba de 1900 m<sup>3</sup></li> <li>○ Manga de 10,32 m.</li> <li>○ Producción sólidos de 400 m<sup>3</sup></li> <li>○ Calado medio de 1,92 m.</li> <li>○ Distancia de bombeo de 3000 m.</li> <li>○ Potencia instalada de 3800 HP.</li> <li>○ Diámetro de descarga de 650 mm - 26".</li> </ul> </li> <li>• La metodología de dragado se presenta mediante un informe, con el siguiente contenido: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resultados de estudios, evaluaciones y observaciones de las condiciones oceanográficas que afectan el área a ser dragada, como corrientes marinas, niveles de marea, nivel de referencia de mareas locales, transporte de sedimentos, morfología costera, características del suelo marino y de material a dragar, reposición diaria de material por transporte litoral y las mareas, análisis de vida útil del trabajo.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Entregables</b>	Técnicas de dragado a realizar.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar información de suelo.</li> <li>• Determinar características de dragado.</li> <li>• Establecer estimado de producción.</li> <li>• Seleccionar sistema adecuado.</li> <li>• Elaborar informe de especificaciones técnicas.</li> </ul>
<b>Duración</b>	13 días
<b>Responsable</b>	Subdirector de Planificación

<b>Entregable</b>	<b>1.2.2 Características de Dragas</b>
<b>EDT</b>	<b>1.2.2.2 Términos de Referencia</b>
<b>Descripción</b>	Especificaciones técnicas, objetivos y estructura de los equipos a utilizar en la obra de dragado.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los términos de referencias están elaborados por dos técnicos con título profesional en Ingeniería Mecánica y 10 años de experiencia en</li> </ul>

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<p>operación y mantenimiento de dragas comprobado mediante entrega de certificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los términos de referencias están validados por el Subdirector de Operaciones. y Jefe de Compras del SERDRA., considerando los siguientes criterios:</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td><b>Subdirector de Operaciones</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Características de las Dragas.</li> <li>Condiciones específicas.</li> <li>Especificaciones técnicas.</li> <li>Cronogramas de capacitación.</li> <li>Manuales de operación planos.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Jefe de Compras</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso precontractual (bases, pliegos, TDR del proyecto).</li> <li>Contractual del proceso de adquisición a través del portal de compras públicas de acuerdo a Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas y su reglamento.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Subdirector de Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características de las Dragas.</li> <li>Condiciones específicas.</li> <li>Especificaciones técnicas.</li> <li>Cronogramas de capacitación.</li> <li>Manuales de operación planos.</li> </ul>	<b>Jefe de Compras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso precontractual (bases, pliegos, TDR del proyecto).</li> <li>Contractual del proceso de adquisición a través del portal de compras públicas de acuerdo a Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas y su reglamento.</li> </ul>
<b>Subdirector de Operaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características de las Dragas.</li> <li>Condiciones específicas.</li> <li>Especificaciones técnicas.</li> <li>Cronogramas de capacitación.</li> <li>Manuales de operación planos.</li> </ul>				
<b>Jefe de Compras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso precontractual (bases, pliegos, TDR del proyecto).</li> <li>Contractual del proceso de adquisición a través del portal de compras públicas de acuerdo a Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas y su reglamento.</li> </ul>				
<b>Entregables</b>	Términos de referencia.				
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar reunión con técnicos de dragas.</li> <li>Determinar metodología a seguir.</li> <li>Realizar estrategias de ejecución.</li> <li>Definir costo referencial.</li> <li>Elaborar términos de referencias.</li> </ul>				
<b>Duración</b>	13 día				
<b>Responsable</b>	Subdirector de Planificación				

<b>Entregable</b>	<b>1.2.3 Cronograma de Dragado</b>
<b>EDT</b>	<b>1.2.3.1 Dimensiones y Profundidades a dragar</b>
<b>Descripción</b>	Información de las operaciones de dragado, incluyendo la zona de extracción y la de vertido.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cronograma incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Planos batimétricos, topográficos, las áreas de vaciado, recintos de refulado de las mediciones y estudios de suelo, batimétricos y ambientales.</li> <li>Plazos para iniciación y terminación de cada uno de los trabajos en las distintas secciones de la ruta navegable.</li> <li>Volúmenes y avances mensuales previstos.</li> <li>Métodos de ejecución.</li> <li>Equipos de construcción a emplearse y su asignación a cada frente de trabajo.</li> </ul> </li> </ul>

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Readequación de la traza del canal o cambios parciales de la ruta, en caso de existir diferentes alternativas de traza se deberá seleccionar aquella que demande menores volúmenes de dragado.</li> <li>○ Propuesta para facilitar el tránsito marítimo en zonas estrechas de poca maniobrabilidad.</li> <li>○ Otros datos necesarios para la correcta y oportuna ejecución y control de los trabajos.</li> <li>● La profundidad mínima en todo el canal, indicada en el cronograma es de 9,9 metros para lechos de arenas y suelos semiduros, desde el pelo de agua, cuando los niveles del río, sean iguales o mayores al de referencia interpolado.</li> <li>● Las pendientes mínimas de los taludes a lograr y mantener en correspondencia a cada tipo de material de fondo son los siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suelos no consolidados 1:5</li> <li>○ Suelos conglomerados 1:3</li> <li>○ Suelos duros 1:1</li> </ul> </li> <li>● Las tolerancias admisibles para la aceptación del cronograma de dragado son las siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tolerancia horizontal: La sección dragada no difiere en más de 2.50 m de la sección de diseño.</li> <li>○ Tolerancia vertical: Las cotas finales del fondo no difieren en más de 50 centímetros de las del proyecto.</li> </ul> </li> <li>● El cronograma y documentos del diseño del canal navegable son revisados y aprobados por el Subdirector de Planificación.</li> <li>● Los informes cuentan con características de emplazamiento y mapas cartográficos.</li> <li>● Los cálculos del volumen de dragado se realizan mediante los programas HAYPACK, o DREDGEPACK.</li> <li>● Los programas HAYPACK o DREDGEPACK están licenciados y en versiones 4.5.1 y 2.3. respectivamente.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Características emplazamiento.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dimensionar zona a dragar.</li> <li>● Determinar profundidad de dragado.</li> <li>● Determinar grado de agitación.</li> <li>● Calcular distancia del punto de vertido.</li> <li>● Elaborar estudio impacto ambiental.</li> <li>● Elaborar informe de características de emplazamiento.</li> </ul>
<b>Duración</b>	49 días
<b>Responsable</b>	Subdirector de Planificación

<b>Entregable</b>	<b>1.2.3 Cronograma de Dragado</b>
-------------------	------------------------------------

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>EDT</b>	<b>1.2.3.2 Grado de Agitación</b>
<b>Descripción</b>	Análisis de los patrones de propagación del oleaje del canal de acceso al puerto de Guayaquil, adicional incluye probabilidades medias de excedencia de aguajes.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe de grado de agitación está validado por el Instituto Oceanográfico de la Armada, debido que tienen la competencia por decreto ejecutivo de revisar este tipo de análisis (Registro Oficial N° 108 – 25 de Julio de 1972).</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Informe técnico sobre el grado de agitación del canal.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionar zona a dragar.</li> <li>• Determinar profundidad de dragado.</li> <li>• Determinar grado de agitación.</li> <li>• Calcular distancia del punto de vertido.</li> <li>• Elaborar estudio impacto ambiental.</li> <li>• Elaborar informe del grado de agitación del canal.</li> </ul>
<b>Duración</b>	14 días
<b>Responsable</b>	Subdirector de Planificación

<b>Entregable</b>	<b>1.3.1 Contrato Obra de Dragado</b>
<b>EDT</b>	<b>1.3.1.1 Contrato SERDRA y Autoridad Portuaria de Guayaquil</b>
<b>Descripción</b>	Etapa en la que se define y establece el acuerdo de voluntades, con claridad y precisión para que las partes tengan certeza del objeto del contrato, de sus términos y de sus efectos.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</li> <li>• El contrato de servicio de dragado refleja lo establecido en el cronograma de dragado y el estudio económico.</li> <li>• El tiempo estipulado en el contrato respecto al servicio de dragado es de 10 años a partir de la firma del contrato.</li> <li>• El precio establecido en el contrato por el servicio de dragado por m<sup>3</sup> dragado es de 5,00 USD, con un incremento anual máximo de 3.38% debido a la inflación.</li> <li>• El contrato está firmado ante notario público, con reconocimiento de firmas.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Contrato obra de dragado. Garantías y pólizas.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar garantías y pólizas.</li> <li>• Realizar reunión con Directivos.</li> <li>• Realizar reunión con fiscalizador del contrato.</li> <li>• Establecer hoja de ruta de adquisición de dragas.</li> <li>• Elaborar contrato de obra de dragado con garantías y pólizas.</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscribir contrato.</li> </ul>
<b>Duración</b>	12 días
<b>Responsable</b>	Asesor Jurídico

<b>Entregable</b>	<b>1.3.2 Contrato Adquisición</b>
<b>EDT</b>	<b>1.3.2.1 Estudio de Mercado</b>
<b>Descripción</b>	Se determina las empresas internacionales que tienen la capacidad de proveedor a la institución con 2 dragas estacionarias de cortador, cumpliendo los términos de referencia definidos.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio de mercado para la adquisición de dragas se realiza con mínimo cinco empresas internacionales que tienen representante de ventas en el país.</li> <li>• Las maquinarias ofertadas por el proveedor cumplen con todos los términos de referencia y especificaciones técnicas.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Estudio de Mercado.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar proveedores con capacidad.</li> <li>• Realizar reuniones con proveedores.</li> <li>• Analizar propuestas.</li> <li>• Elaborar informe.</li> <li>• Seleccionar proveedor.</li> </ul>
<b>Duración</b>	18 días
<b>Responsable</b>	Subdirector de Operaciones

<b>Entregable</b>	<b>1.3.2 Contrato Adquisición</b>
<b>EDT</b>	<b>1.3.2.2 Publicación Portal de Compras</b>
<b>Descripción</b>	Etapas en que las partes dialogan para definir cuáles serán sus términos, incluye la interacción en el portal de contratación pública para la adquisición de las dragas.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Estudio de mercado. Análisis comparativo. Pliegos de contratación. Proformas. Adjudicación del contrato.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar estudio de mercado.</li> <li>• Realizar análisis comparativo.</li> <li>• Realizar reunión con proveedor seleccionado.</li> <li>• Analizar propuesta de proveedor.</li> <li>• Realizar publicación portal de compras.</li> </ul>
<b>Duración</b>	8 días

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Responsable</b>	Subdirector de Operaciones
<b>Entregable</b>	<b>1.3.2 Contrato Adquisición</b>
<b>EDT</b>	<b>1.3.2.3 Contrato</b>
<b>Descripción</b>	Etapa en la que se define y establece el acuerdo de voluntades, con claridad y precisión para que las partes tengan certeza del objeto del contrato, de sus términos y de sus efectos.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</li> <li>• El proveedor presenta las pólizas y garantías de acuerdo a lo estipulado en el contrato.</li> <li>• En el contrato se acuerda la capacitación por parte del proveedor y la formación de una comisión técnica para la recepción de las dragas en el país de origen del proveedor.</li> <li>• En el contrato constan las multas en caso de incumplimiento que se asignarán y las retenciones de ley.</li> <li>• El contrato está firmado ante notario público, con reconocimiento de firmas.</li> <li>• El contrato contiene, sin limitarse, lo siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Especificaciones técnicas,</li> <li>○ Cantidades y precio de la compra (paquete mínimo de repuestos),</li> <li>○ Términos de pago,</li> <li>○ Pólizas en caso de anticipo,</li> <li>○ Multas,</li> <li>○ Términos de negociación (incoterms),</li> <li>○ Tiempo de entrega,</li> <li>○ Lugar de entrega,</li> <li>○ Capacitación de operación,</li> <li>○ Capacitación de mantenimiento,</li> <li>○ Garantía técnica,</li> <li>○ Cesión de contratos y subcontratación,</li> <li>○ Garantías de cumplimiento de contrato,</li> <li>○ Visitas programadas por mantenimiento.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Entregables</b>	<p>Pólizas y garantías del proveedor.</p> <p>Acta de reunión.</p> <p>Hoja de ruta de recepción de dragas.</p> <p>Alcance del tema de capacitación.</p> <p>Contrato de adquisición de dragas.</p>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reunión con proveedor.</li> <li>• Elaborar contrato.</li> <li>• Recibir pólizas y garantías.</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir alcance sobre temas de capacitación.</li> <li>• Suscribir contrato.</li> </ul>
<b>Duración</b>	9 días
<b>Responsable</b>	Subdirector de Operaciones

<b>Entregable</b>	<b>1.4.1 Recepción Draga</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.1.1 Comisión Técnica</b>
<b>Descripción</b>	Conformación de órgano técnico designado por la Máxima Autoridad, con basto conocimiento y experiencia en la actividad de dragado, quienes tendrán la tarea de realizar inspección técnica a las dragas antes de su recepción.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Subdirector de Operaciones demuestra mediante certificados de trabajo un mínimo de experiencia en operación de dragados de 10 años.</li> <li>• La Subdirección de Planificación incluye en el estudio de emplazamiento como representante a un profesional con estudios superiores mínimo de Tercer Nivel en Ingeniería Civil, con capacitación en la elaboración de proyectos de dragado; con experiencia mínima de 3 años comprobada vía certificados.</li> <li>• La Comisión técnica está conformada por la Máxima Autoridad o su delegado, representante de la Subdirección de operaciones, representante de Subdirección de planificación y Asesor jurídico de la institución.</li> <li>• Los miembros de la comisión presentan actas quincenales de las diferentes reuniones a realizarse, con el siguiente contenido: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha de reunión.</li> <li>○ Participantes.</li> <li>○ Objetivos.</li> <li>○ Plan de acción con responsables y plazos a cumplir.</li> <li>○ Firmas de participantes.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Entregables</b>	Acta de conformación de Comisión Técnica. Perfiles de puestos Expedientes de personal que conforma la comisión Requerimiento de viáticos
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar Personal Interno</li> <li>• Realizar procesos de contratación personal</li> <li>• Establecer hoja de ruta para recepción</li> <li>• Permisos de comisión de servicio al exterior</li> </ul>
<b>Duración</b>	31 días
<b>Responsable</b>	Subdirector de Operaciones Jefe Recursos Humano

<b>Entregable</b>	<b>1.4.1 Recepción Draga</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.1.2 Constatación de Equipos</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza el examen físico de las dragas en el exterior con el objetivo de establecer su existencia y comprobar las especificaciones técnicas ofertadas en el proceso de contratación.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada draga cumple las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Profundidad Máxima de dragado debe ser de 18 Metros.</li> <li>○ Eslora de 45,75 m.</li> <li>○ Producción de la bomba de 1900 m<sup>3</sup></li> <li>○ Manga de 10,32 m.</li> <li>○ Producción sólidos de 400 m<sup>3</sup></li> <li>○ Calado medio de 1,92 m.</li> <li>○ Distancia de bombeo de 3000 m.</li> <li>○ Potencia instalada de 3800 HP.</li> <li>○ Diámetro de descarga de 650 mm - 26".</li> </ul> </li> <li>• Acta de entrega y recepción de las dragas está conforme los acuerdos legales y contractuales establecidos en el contrato, e incluye por parte del proveedor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Archivos físicos, digitales y editables de los manuales y planos de las dragas en español.</li> <li>○ Planificación y acta de compromiso de capacitaciones para la operación y mantenimiento a dictar al personal del SERDRA.</li> <li>○ Garantía técnica de los equipos.</li> <li>○ Entrega de Dossier de Calidad y pruebas Factory Acceptance Test (FAT). El Dossier de Calidad contiene indispensablemente los siguientes ítems: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice con los documentos.</li> <li>▪ Plan de Calidad.</li> <li>▪ Plan de Medio Ambiente.</li> <li>▪ Plan de Seguridad y Salud.</li> <li>▪ Especificaciones técnicas y planos.</li> <li>▪ Procedimientos aplicables.</li> <li>▪ Actas de reuniones.</li> <li>▪ Manuales de uso de la maquinaria.</li> <li>▪ Manuales de Mantenimiento de la maquinaria.</li> <li>▪ Informes de inspección, auditoría, no conformidades y pruebas.</li> <li>▪ Acta de recepción final de la maquinaria.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Entregables</b>	Planos y manuales de dragas Dossier de calidad Informe de comisión técnica



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	Acta entrega y recepción Documento de embarque de dragas para el flete
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar planos y manuales de dragas</li> <li>• Realizar pruebas técnicas y mecánicas a las dragas</li> <li>• Verificar especificaciones técnicas</li> <li>• Elaborar acta de entrega y recepción de las dragas</li> <li>• Autorizar y gestionar flete de las dragas</li> <li>• Elaborar informe de comisión</li> </ul>
<b>Duración</b>	6 días
<b>Responsable</b>	Comisión Técnica

<b>Entregable</b>	<b>1.4.2 Declaración Aduanera y Desaduanización</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.2.1 Gestión Desaduanización</b>
<b>Descripción</b>	Gestiones a realizar con el fin de retirar las 2 dragas de la aduana, previo el pago de los derechos arancelarios.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de la autorización por parte de la SENA E del agente de aduanas.</li> <li>• El tiempo de desaduanización es máximo de 30 días a partir de la llegada de la maquinaria al puerto.</li> <li>• Se constata de manera física la existencia de la Declaración aduanera de importación (DAI) conforme lo requerido por la SENA E</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Documentos de acompañamiento Documentos de soporte Informe de Desaduanización
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar con agente de aduanas de la Armada</li> <li>• Presentar Documentos de acompañamiento</li> <li>• Presentar Documentos de soporte</li> <li>• Realizar aforo físico y documental</li> <li>• Retirar dragas de aduana</li> <li>• Informe de Desaduanización</li> </ul>
<b>Duración</b>	11 días
<b>Responsable</b>	Director Administrativo

<b>Entregable</b>	<b>1.4.3 Institucionalización Draga</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.3.1 Ingreso de dragas al sistema</b>
<b>Descripción</b>	Registrar e ingresar las dragas en el inventario de la entidad para sus respectivos registros contables.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se constata de manera física el acta entrega recepción de las dragas conforme las características técnicas y gestión de desaduanización según lo establecido por la SENA E.</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las codificaciones de las dragas están conformes la numeración del inventario establecida en procedimientos internos del SERDRA.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Factura de dragas Acta de custodio de dragas Registro de bien del sistema Administrativo Financiero
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar a bodega</li> <li>Verificar códigos y numeración</li> <li>Codificar maquinarias y equipos</li> <li>Seleccionar custodios del bien</li> <li>Ingresar en el sistema Administrativo Financiero</li> </ul>
<b>Duración</b>	4 días
<b>Responsable</b>	Director Financiero Director Administrativo Subdirector de Operaciones

<b>Entregable</b>	<b>1.4.3 Institucionalización Draga</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.3.2 Movilización de Dragas y Equipo de Apoyo a sitio</b>
<b>Descripción</b>	Movilización de dragas, personal técnico/administrativo y equipo de apoyo al sitio de la obra.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se posee la autorización escrita por parte de Autoridad Portuaria de Guayaquil de la zona permitida para establecer el campamento.</li> <li>El personal de los remolcadores tiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>Matrícula de timonel fluvial original por cada remolcador.</li> </ul> </li> <li>La potencia de los equipos remolcadores de acuerdo al tonelaje de las dragas no es inferior a 1.000 caballos de fuerza (kw).</li> <li>Los equipos remolcadores cuentan las certificaciones de mantenimiento y operación vigentes durante el operativo.</li> <li>La movilización de las dragas está supervisada por el Subdirector de operaciones.</li> <li>La movilización de las dragas es ejecutada una vez que las maquinarias estén incluidas en la póliza de seguro de la institución, conforme el procedimiento interno para trabajo de contratistas del SERDRA.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Plan de movilización de dragas Permiso de campamento de Autoridad Portuaria Documento de inclusión de las dragas al seguro institucional Informe de movilización
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar movilización de dragas y equipo de apoyo</li> <li>Incluir dragas en el seguro institucional</li> <li>Seleccionar y movilizar de personal técnico y administrativo</li> <li>Alistar remolcador y transporte terrestre</li> <li>Movilizar dragas y equipos</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Duración</b>	17 días
<b>Responsable</b>	Director Administrativo Director Financiero Director Recursos Humanos Subdirector de Operaciones

<b>Entregable</b>	<b>1.4.4 Capacitación</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.4.1 Capacitación Operación</b>
<b>Descripción</b>	Es el Adiestramiento in situ del funcionamiento de las dragas en las etapas de movimiento de giro, desplazamiento y sondeo y movimiento de las anclas.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El capacitador presenta documentación que acredita conocimientos técnicos y experiencia mínima de 10 años en maniobras de operaciones de dragado y maquinaria pesada.</li> <li>• La capacitación tiene una duración de 80 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 25 horas de teoría y 55 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.</li> <li>• La capacitación cuenta con una evaluación al final de impartido el curso, teniendo un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.</li> <li>• El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Plan y cronograma de capacitación Material de capacitación Listado de asistentes Certificados de capacitación
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reunión con proveedor</li> <li>• Establecer plan y cronograma de capacitación</li> <li>• Seleccionar personal técnico</li> <li>• Adquirir material necesario</li> <li>• Realizar logística de la capacitación</li> </ul>
<b>Duración</b>	23 días
<b>Responsable</b>	Jefe Recursos Humanos Subdirector de Operaciones Director Administrativo

<b>Entregable</b>	<b>1.4.4 Capacitación</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.4.2 Capacitación Mantenimiento</b>
<b>Descripción</b>	Porte del proveedor se dará capacitación técnica del funcionamiento y mantenimiento eléctrico, mecánico y electromecánico de las dragas.

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El capacitador presenta documentación que acredita conocimientos técnicos con mínimo de experiencia de 10 años, en rama de operaciones de dragado, maquinaria pesada y mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>• La capacitación tiene una duración de 120 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 40 horas de teoría y 80 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.</li> <li>• La capacitación tiene una evaluación al final de impartido el curso, teniendo un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.</li> <li>• El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Certificados
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar personal técnico</li> <li>• Gestionar permisos con APG</li> <li>• Coordinar transporte de personal</li> <li>• Seleccionar lugar de adiestramiento</li> <li>• Reproducir certificados de capacitación</li> </ul>
<b>Duración</b>	18 días
<b>Responsable</b>	Jefe Recursos Humanos Subdirector de Operaciones Director Administrativo

<b>Entregable</b>	<b>1.4.5 Pruebas de Equipos</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.5.1 Pruebas de Bombeo</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan pruebas con el fin de determinar que la bomba de dragado se encuentra en óptimas condiciones para iniciar el dragado.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.</li> <li>• El residente de obra se encuentra en el sitio de descarga para comprobar salida de material.</li> <li>• Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.</li> <li>• Las señalizaciones de luces de navegación para las pruebas están conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).</li> <li>• El Informe técnico de la prueba de bombeo contiene las siguientes variables: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha</li> <li>○ Equipo evaluado</li> <li>○ Prueba realizada</li> </ul> </li> </ul>

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Obra</li> <li>○ Introducción</li> <li>○ Antecedente</li> <li>○ Objetivo</li> <li>○ Evaluación operativa y física</li> <li>○ Prueba Sistema de Bombeo</li> <li>○ Conclusiones y Recomendaciones</li> <li>● Las condiciones para las pruebas que se presentan en el informe cumplen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.</li> <li>○ La prueba de bombeo se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).</li> <li>○ El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejan a una onda sinusoidal.</li> <li>○ La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de <math>\pm 0.5\%</math> del valor requerido.</li> <li>○ La variación en la frecuencia durante la prueba no excede 0.33 % de la frecuencia promedio.</li> <li>○ La prueba de bombeo no supera la presión de 10 bares.</li> </ul> </li> <li>● El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el Jefe de la draga de la obra.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Informe de prueba de bombeo
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprobar la estanqueidad en las tuberías del sistema</li> <li>● Comprobar sistema eléctrico</li> <li>● Comprobar posicionamiento y operativa de tubería</li> <li>● Comprobar funcionamiento de motores y bombas</li> <li>● Comprobar zona de descarga</li> </ul>
<b>Duración</b>	5 días
<b>Responsable</b>	Jefe de Draga Operadores de Dragas Mecánicos de Dragas Marineros Residentes de Obra

<b>Entregable</b>	<b>1.4.5 Pruebas Equipo</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.5.2 Prueba de Giro de Cortador</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan pruebas con el fin de determinar que el cortador se encuentra en óptimas condiciones para iniciar el dragado.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.</li> </ul>

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.</li> <li>• El residente de obra se encuentra en el sitio de descarga con el fin de realizar la verificación de salida de material.</li> <li>• Las señalizaciones de luces de navegación para las pruebas están conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).</li> <li>• El Informe técnico de la prueba de giro cortador contiene las siguientes variables:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha</li> <li>○ Equipo evaluado</li> <li>○ Prueba realizada</li> <li>○ Obra</li> <li>○ Introducción</li> <li>○ Antecedente</li> <li>○ Objetivo</li> <li>○ Evaluación operativa y física</li> <li>○ Prueba Sistema de Bombeo</li> <li>○ Conclusiones y Recomendaciones</li> </ul> </li> <li>• Las condiciones para las pruebas que se presentan en el informe deben cumplir las siguientes condiciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.</li> <li>○ La prueba de giro de cortador se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).</li> <li>○ El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejen a una onda sinusoidal.</li> <li>○ La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de <math>\pm 0.5\%</math> del valor requerido.</li> <li>○ Las variaciones en la frecuencia durante la prueba no exceden el 0.33 % de la frecuencia promedio.</li> <li>○ Las mangueras hidráulicas mantienen una presión de prueba de hermeticidad igual al 90% del valor de la presión de prueba de resistencia establecida.</li> </ul> </li> <li>• El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el Jefe de la draga de la obra.</li> </ul>
<b>Entregables</b>	Informe de pruebas de giro de cortador
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar sistema eléctrico</li> <li>• Comprobar instalación del cortador</li> <li>• Comprobar funcionamiento de motores</li> <li>• Iniciar proceso de dragado</li> <li>• Verificar zona de descarga</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Duración</b>	5 días
<b>Responsable</b>	Jefe de Draga Operadores de Dragas Mecánicos de Dragas Marineros Residentes de Obra

<b>Entregable</b>	<b>1.4.5 Pruebas Equipo</b>
<b>EDT</b>	<b>1.4.5.3 Prueba de Puntales de Ejes</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan pruebas con el fin de determinar que los puntales de ejes se encuentran en óptimas condiciones para iniciar el dragado.
<b>Criterios de aceptación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.</li> <li>• Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.</li> <li>• Las señalizaciones de luces de navegación para las pruebas están conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).</li> <li>• El Informe técnico de la prueba de puntales de ejes contiene las siguientes variables:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha</li> <li>○ Equipo evaluado</li> <li>○ Prueba realizada</li> <li>○ Obra</li> <li>○ Introducción</li> <li>○ Antecedente</li> <li>○ Objetivo</li> <li>○ Evaluación operativa y física</li> <li>○ Prueba Sistema de Bombeo</li> <li>○ Conclusiones y Recomendaciones</li> </ul> </li> <li>• Las condiciones para las pruebas se presentan en el informe deben cumplir las siguientes condiciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.</li> <li>○ La prueba de puntales de ejes se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).</li> <li>○ El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejen a una onda sinusoidal.</li> <li>○ La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de <math>\pm 0.5</math> % del valor requerido.</li> <li>○ Las variaciones en la frecuencia durante la prueba no exceden el 0.33 % de la frecuencia promedio.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ El winche está lubricado en todos los puntos requeridos, esto es las bases, tornillos y partes móviles.</li><li>○ El winche no posee señales de deterioro, fatiga u óxido.</li><li>● El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el Jefe de la draga de la obra.</li></ul>
<b>Entregables</b>	Informe de pruebas de puntales de ejes
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Comprobar el sistema de cabrestante, anclas y sistema de energía</li><li>● Comprobar máquinas y tuberías</li><li>● Realizar maniobra de draga</li><li>● Comprobar funcionamiento</li><li>● Comprobar sistema de información y comunicaciones</li></ul>
<b>Duración</b>	5 días
<b>Responsable</b>	Jefe de Draga Operadores de Dragas Mecánicos de Dragas Marineros Residentes de Obra

### 5.3. Subcapítulo D3. Gestión del Tiempo

#### 5.3.1. Plan de Gestión del Cronograma

Este plan tiene como propósito establecer las políticas, procedimientos y toda la documentación necesaria para planificar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del presente proyecto. Esto está a cargo del Gerente del Proyecto, quien apoyado del equipo del proyecto y el Sponsor, aportarán información importante para una buena definición de actividades, hitos, recursos y estimación de tiempos.

##### 5.3.1.1. Metodología del Cronograma

Se consideran las buenas prácticas del PMBOK y la metodología de programación de duración determinada de Microsoft Project 2013.

Se realizará la estimación de actividades en reuniones con personal de experiencia en las temáticas a trabajar utilizando la herramienta de Juicio de Experto, así como monitorear los avances sobre el cronograma.

Cada entregable será representado como un Hito en el cronograma donde se registrará la aceptación del mismo.



### 5.3.1.2. Herramientas del cronograma

La herramienta a utilizar para elaborar el cronograma del proyecto será el Microsoft Project 2013.

### 5.3.1.3. Nivel de Precisión

Estimación por Orden de Magnitud (ROM) por ser una programación inicial.

### 5.3.1.4. Unidad de Medida

La unidad de medida utilizada en el cronograma será un día laboral. En cuanto a medición del esfuerzo de las actividades, éstas serán definidas en Horas.

### 5.3.1.5. Umbral de Varianza

Porcentaje  $\pm 5\%$  de desviación a definir con respecto a los parámetros establecidos en la línea base del plan.

En caso de que alguna actividad exceda este umbral se comunicará de inmediato al Líder de Proyecto y al Patrocinador para que se proceda de acuerdo al procedimiento de gestión de cambio del tiempo.

### 5.3.1.6. Informes y Formato del Cronograma

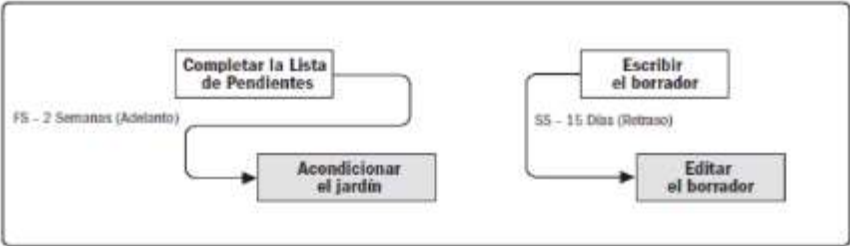
Los reportes del cronograma se realizarán mediante informes semanales de las actividades realizadas de acuerdo al formato “*Informe semanal de cumplimiento de Hitos*”, ver Anexo 8; indicando el porcentaje de avance en cada una de ellos, con lo cual se obtendrá el porcentaje total alcanzado a la fecha de revisión. Este dato se llevará a la Curva S real, en donde se contrastará con la Curva S proyectada. Así también se manejará un reporte gerencial sobre cumplimiento de hitos de acuerdo al formato “*Reporte Gerencial*”, ver Anexo 9.

### 5.3.1.7. Gestión de Procesos

**Tabla 64:** Gestión de Procesos

<b>Gestión del cronograma</b>	Para la gestión del cronograma se iniciará el análisis a partir de los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Acta de constitución: Describe en alto nivel el objetivo del proyecto, interesados, requisitos, supuestos y restricciones necesarias a considerar en el proyecto.</li></ul>
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea base del alcance: Incluye el enunciado del alcance del proyecto, estructura de desglose de trabajo (EDT) y diccionario de la estructura de desglose de trabajo, utilizada para definir las actividades, gestionar el cronograma y documentación de requisitos y políticas del SERDRA.</li> </ul> <p>Además, se realizarán reuniones entre el Gerente de Proyectos con el equipo del proyecto en la etapa de planificación, para dar a conocer el plan de gestión del tiempo.</p>
<p><b>Identificación de actividades</b></p>	<p>Se realizarán reuniones entre el Gerente de Proyectos, equipo del proyecto e interesados, para identificar las actividades de los entregables conforme el alcance del proyecto y llenar dicha información en la “<i>Plantilla de identificación de actividades</i>” indicado en el Anexo 10.</p>
<p><b>Secuencia de actividades</b></p>	<p>Posterior a la identificación de actividades el Gerente de Proyectos con el equipo de proyectos analizarán la relación y dependencia entre actividades, para lo cual basados en el método de Diagramación por Precedencia realizarán reuniones con los interesados a fin de definir la relación y secuencias lógicas.</p> <p>El Gerente del Proyecto delegará dentro de su equipo de trabajo al personal que ingresará la información en la herramienta Microsoft Project 2013, para lo cual deberá emplear los siguientes tipos de relaciones entre actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Final a Inicio (FI) – (FS): Las actividades son secuenciales, es decir la actividad B no puede comenzar sin haber terminado A.</li> <li>• Final a Final (FF) – (FF): Las actividades terminan iguales, es decir la actividad A termina antes que B pueda terminar.</li> <li>• Inicio a Inicio (II) – (SS): El inicio de la actividad B (sucesora) depende del inicio de la actividad A (predecesora).</li> <li>• Inicio a Final (IF) – (SF): La finalización de la actividad A (sucesora) depende del inicio de la actividad B (predecesora).</li> </ul> <div data-bbox="500 1377 1344 1730" data-label="Diagram"> <p>El diagrama ilustra cuatro tipos de relaciones de precedencia entre actividades A y B:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Final a Inicio (FS):</b> Una flecha horizontal que apunta de la actividad A a la actividad B.</li> <li><b>Inicio a Inicio (SS):</b> Una flecha que comienza en la actividad A y apunta hacia la actividad B, pero se curva hacia abajo y luego hacia la izquierda para terminar en el inicio de la actividad B.</li> <li><b>Final a Final (FF):</b> Una flecha que comienza en la actividad A, se curva hacia abajo y luego hacia la izquierda para terminar en la actividad B.</li> <li><b>Inicio a Final (SF):</b> Una flecha que comienza en la actividad A, se curva hacia abajo y luego hacia la izquierda para terminar en la actividad B.</li> </ul> </div> <p><i>Gráfico 1. Tipo de relaciones del método de diagramación por Precedencia (PDM) – Base PMBOK.</i></p>

	<p>Una vez identificadas las secuencias entre las actividades del proyecto se procederá con la determinación de dependencias, considerando los posibles adelantos o atrasos entre actividades a fin de definir con exactitud la relación lógica.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Gráfico 2. Ejemplos de adelantos y atrasos – Base PMBOK.</i></p> <p>Al concluir el cronograma inicial se realizará reunión entre el Gerente de Proyectos y equipo de proyecto para difusión y posibles mejoras.</p>
<p><b>Estimación de Recursos</b></p>	<p>El Gerente de Proyectos y equipo del proyecto analizarán y estimarán los recursos tanto de mano de obra (trabajo), material y costos para el proyecto, información que será registrada en la “<i>Listado de identificación de recursos</i>”, señalada en el Anexo 11. Cabe indicar que se debe considerar la disponibilidad y costos por cada recurso, para lo cual se deberá revisar el presupuesto y plan de gestión de costos.</p> <p>Luego de identificados los recursos totales del proyecto se procederá a registrar en Microsoft Project 2013 la hoja de recursos y posteriormente asignar en cada tarea los recursos a utilizar en el proyecto.</p>
<p><b>Estimación de esfuerzo y duración</b></p>	<p>El Gerente de Proyectos y equipo del proyecto analizarán y estimarán la duración de cada actividad basándose en las técnicas del PMBOK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de Expertos</li> <li>• Estimación Análoga</li> <li>• Estimación Paramétrica</li> <li>• Estimación por Tres Valores</li> <li>• Técnicas Grupales de Toma de Decisiones</li> <li>• Análisis de Reservas.</li> </ul> <p>Siendo las recomendadas para el proyecto Estimación Análoga, Paramétrica y tres valores, para lo cual se utilizará la “<i>Plantilla Estimación de Recursos</i>” indicado en el Anexo 12.</p> <p>La estimación de los días-hombre y días de trabajo se realizará mediante estimación análoga (descendente) utilizando:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La técnica de juicio de experto e información histórica, con las personas que tienen más experiencia en el área correspondiente y sus lecciones aprendidas, así como la información de los beneficiarios y sus expectativas en cuanto al tiempo.</li> <li>2. La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) la cual contiene una lista detallada de todas actividades y tareas del proyecto.</li> </ol>
<b>Actualización, monitoreo y control</b>	<p>El Gerente del Proyecto, con la ayuda del equipo del proyecto, actualizará el cronograma del proyecto de forma semanal, mediante reuniones de trabajo en las cuáles se analizará el avance alcanzado contrastado con el avance programado.</p> <p>Los reportes del cronograma se realizarán mediante informes semanales de las actividades realizadas, indicando el porcentaje de avance en cada una de ellas, con lo cual se obtendrá el porcentaje total alcanzado a la fecha de revisión. Este dato se llevará a la Curva S real, en donde se contrastará con la Curva S proyectada. Así también se manejará un reporte gerencial sobre cumplimiento de hitos.</p> <p>De los avances obtenidos el Gerente del Proyecto deberá realizar especial seguimiento sobre los avances vencidos a fin de no ocasionar retrasos en la planificación del proyecto.</p> <p>Para la verificación de los avances se utilizarán las herramientas tanto en vistas como en informes de Microsoft Project 2013.</p>
<b>Gestión de cambio del tiempo</b>	<p>Variación de tiempo fuera del rango de -5%, se tiene que realizar un control de cambio, para lo cual se expondrá el inconveniente ante el Comité de Control de Cambios, ellos, en conjunto con el Gerente de Proyectos analizarán el impacto que conlleve dicho cambio, tanto en tiempo, costo y alcance, luego de lo cual, en caso de proceder, se expondrá ante el Patrocinador para que apruebe o rechace conforme a los argumentos que el Comité de Control de Cambios, junto con el Gerente del Proyecto, expongan.</p> <p>Toda solicitud de cambio deberá ser gestionada conforme el proceso de “<i>Gestión de Cambios</i>” indicado en el Anexo 2 y “<i>Solicitud de cambios</i>” detallada en el Anexo 3.</p>
<b>Control de cambios</b>	<p>El Gerente del Proyecto, con la ayuda del equipo del proyecto, controlará el cronograma del proyecto de forma mensual, mediante reuniones de trabajo en las cuáles se analizará el avance alcanzado contrastado con el avance programado para lo cual su utilizarán las vistas e informes disponibles en Microsoft Project 2013.</p>

Elaborado por : Autores

### 5.3.2. Listado de Actividades e Hitos

**Tabla 65:** Listado de Actividades e Hitos

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Actividad</b>	<b>Descripción Actividad</b>	<b>Identificación</b>
<b>Dirección del Proyecto</b>		<b>1.1</b>
<b>Plan de Dirección del Proyecto</b>		<b>1.1.1</b>
Realizar Plan de Gestión del Alcance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un documento en donde: se detalle el enunciado del alcance, se elabore el EDT en función de los requisitos del proyecto y se defina cada elemento del EDT en el diccionario del EDT en donde se especifique con claridad lo que conllevará cada elemento.</li> </ul>	1.1.1.1
Realizar Plan de Gestión del Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la metodología de programación de tiempo del proyecto, Definir, secuenciar, estimar recursos y duración de las actividades y obtener la línea base del Tiempo (Cronograma)</li> </ul>	1.1.1.2
Realizar Plan de Gestión del Costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una estimación de los costos del proyecto y el método de cómo se gestionarán y controlarán dichos costos durante la ejecución.</li> </ul>	1.1.1.3
Realizar Plan de Gestión de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los requisitos de calidad relevantes y necesarios para los entregables y Determinar la manera de cómo se los alcanzará.</li> </ul>	1.1.1.4
Realizar Plan de Gestión del Recurso Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir de manera clara los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo, las actividades que tienen asignadas, habilidades que deben tener, las reuniones a las que deben estar presentes y las fechas en las que deben informar.</li> </ul>	1.1.1.5
Realizar Plan de Gestión de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los requisitos de comunicación de los interesados, definir la información necesaria a distribuirse, los formatos y métodos con los que se enviará la información, la frecuencia con la que se realizará y definir los informes que se realizarán para controlar las comunicaciones.</li> </ul>	1.1.1.6
Realizar Plan de Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar matriz de identificación de riesgos, elaborar matriz de probabilidad e impacto, determinar los roles y responsabilidades para afrontar los riesgos, hacer un análisis</li> </ul>	1.1.1.8

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	cuantitativo de los riesgos y planificar la respuesta a estos.	
Realizar Plan de Gestión de Adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir qué hacer y qué comprar con respecto a los entregables, Elaborar un procedimiento de adquisiciones, Crear los pliegos de adquisición para cada elemento a adquirir, definir el tipo de contrato que se utilizará para cada compra y elaborar las órdenes de compra</li> </ul>	1.1.1.9
Realizar Plan de Gestión de Interesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar todos los interesados que forman parte del proyecto mediante la matriz de interesados, determinar sus requisitos y expectativas, clasificar los interesados mediante la matriz de poder-influencia, determinar el método de comunicación con cada grupo de interesados y planificar el control de los interesados durante la ejecución del proyecto.</li> </ul>	1.1.1.10
<b>Plan de Dirección del Proyecto Entregado</b>		
<b>Gestión del Proyecto – Monitoreo y Control</b>		<b>1.1.2</b>
Controlar el Avance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar informes semanales de avance de obra para llevar el control del avance real efectuado, graficarlo en la Curva S real y contrastar con respecto a la Curva S programada.</li> </ul>	1.1.2.1
Controlar el Costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar informes semanales mediante el método del valor ganado para verificar el estado del proyecto tanto en tiempo como en costo, obtener índices de cronograma y de costo para obtener proyecciones del proyecto.</li> </ul>	1.1.2.2
Controlar la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el control de calidad de los entregables verificando que sus resultados cumplan con los estándares especificados en el alcance del proyecto.</li> </ul>	1.1.2.3
<b>Cierre</b>		<b>1.1.3</b>
Elaborar documento de lecciones aprendidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar las lecciones aprendidas, analizando todos los controles de cambios que se hayan presentado y novedades adicionales durante la ejecución del proyecto.</li> </ul>	1.1.3.1

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Realizar acta de entrega recepción definitiva del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar el acta de entrega recepción definitiva del proyecto a cargo del Director del Proyecto y su equipo.</li> </ul>	1.1.3.2
Revisar y aprobar el acta de entrega recepción definitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar la revisión y aprobación del acta de entrega recepción definitiva del proyecto con el Sponsor e interesados claves.</li> </ul>	1.1.3.3
Acta de entrega recepción definitiva realizada		
Proyecto cerrado		
Dirección del Proyecto terminada		

<b>Ingeniería</b>		<b>1.2</b>
<b>Característica de Suelos</b>		<b>1.2.1</b>
<b>Estudio de Suelos</b>		<b>1.2.1.1</b>
Planificar Recolección de Muestras	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación Técnica en conjunto Líder del proyecto, y el Instituto Oceanográfico de la Armada coordinaran la selección de los sitios, cronograma y requerimientos de equipos y personal para la toma ejecución de la actividad.</li> </ul>	1.2.1.1.1
Realizar Toma de Muestras y Analizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo seleccionado recorrerá los sitios seleccionados y cada 15 o 30 metros tomará una submuestras, limpiando la superficie del terreno y depositándola en el recipiente. Las submuestras deben ser tomadas entre 20 y 30 cm de profundidad. Luego de tener todas las submuestras se mezclan homogéneamente y se toma 1 kg aproximadamente por área. Esta es la muestra compuesta requerida para el análisis</li> </ul>	1.2.1.1.2
Determinar Características Físicas y Mecánicas del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo técnico seleccionado, realizará el análisis de textura, estructura, color, permeabilidad, porosidad, drenaje, consistencia, profundidad efectiva de las muestras tomadas en un laboratorio acreditado.</li> </ul>	1.2.1.1.3
Determinar Volúmenes Reales	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Director de planificación en conjunto con el equipo técnico que realiza el estudio del suelo, de acuerdo</li> </ul>	1.2.1.1.4

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	a los datos determinaran el volumen de sedimento en las áreas analizadas.	
Determinar Grado de Usos de los Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Director de planificación en conjunto con el equipo técnico que realiza el estudio de suelo de acuerdo a las características de suelo determinaran los usos alternativos del sedimento a dragar.</li> </ul>	1.2.1.1.5
<b>Estudio de Suelo Realizado</b>		
<b>Estudio Batimétrico</b>		<b>1.2.1.2</b>
Planificar Recolección de Datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Subdirector de Planificación Técnica en conjunto Líder del proyecto, y el Instituto Oceanográfico de la Armada coordinaran la selección de los sitios, cronograma y requerimientos de equipos y personal para la toma ejecución de la actividad.</li> </ul>	1.2.1.2.1
Efectuar Mediciones Batimétricas en Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo técnico responsable de realizar las mediciones batimétricas realizará esta actividad en los siguientes tramos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boya Mar - Boya 7</li> <li>• Boya 7 - Boya 13</li> <li>• Boya 13 - Boya 17</li> <li>• Boya 17 - Boya 33</li> <li>• Boya 33 – Boya 66</li> <li>• Boya 66 – Boya 80</li> </ul> </li> </ul>	1.2.1.2.2
Determinar Profundidad de Fondo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Subdirector de Planificación junto al equipo técnico que realizo las mediciones batimétricas, analizaran los datos obtenidos y determinaran la profundidad de los tramos estudiados.</li> </ul>	1.2.1.2.4
Determinar Posición Planimetría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez determinada la profundidad de los tramos, el Subdirector de Planificación junto con el equipo técnico calcula la posición planimétrica de los puntos. Para esta actividad se debe tener en cuenta la superficie a cubrir, las condiciones de visibilidad y la densidad de tráfico marítimo. El sistema de posicionamiento utilizado es el GPS diferencial.</li> </ul>	1.2.1.2.6



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Determinar Medidas de Variaciones en el Nivel del Mar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo técnico durante la campaña batimétrica registra las variaciones del nivel medio del mar, mediante la instalación mareógrafos que lanzan un pulso acústico del tiempo transcurrido entre el lanzamiento y la recepción del pulso reflejado se obtiene la distancia que existe entre el sistema y el nivel del mar.</li> </ul>	1.2.1.2.7
<b>Estudio Batimétrico Realizado</b>		
<b>Estudio Condiciones Ambientales</b>		<b>1.2.1.3</b>
Planificar Recolección de Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación Técnica en conjunto Líder del proyecto, y el Instituto Oceanográfico de la Armada coordinaran la selección de los sitios, cronograma y requerimientos de equipos y personal para la toma ejecución de la actividad.</li> </ul>	1.2.1.3.1
Calibrar e Instalar Equipos de Medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo técnico encargado de realizar el estudio enviará a calibrar los siguientes equipos: estaciones meteorológicas, olígrafos, y CTD e instalaran los equipos en los siguientes tramos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Boya Mar - Boya 7</li> <li>Boya 7 - Boya 13</li> <li>Boya 13 - Boya 17</li> <li>Boya 17 - Boya 33</li> <li>Boya 33 – Boya 66</li> <li>Boya 66 – Boya 80</li> </ul> </li> </ul>	1.2.1.3.2
Recolectar Información Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo técnico una finalizado el tiempo de recolección de información ambiental de los tramos seleccionados, retirara los equipos y descargara la información en la base de datos institucional.</li> </ul>	1.2.1.3.3
Procesar Información Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo técnico ejecutará el programa de valoración de datos ambientales y completará la información con estadísticas ambientales de la zona.</li> </ul>	1.2.1.3.4
Analizar Información Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación junto al equipo técnico analizaran la información hidrodinámica,</li> </ul>	1.2.1.3.5

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	meteorológica y ambiental de los tramos a fin de determinar la viabilidad del proyecto.	
<b>Estudio Condiciones Ambientales Realizado</b>		
<b>Características de Dragas</b>		<b>1.2.2</b>
<b>Técnicas de Dragado</b>		<b>1.2.2.1</b>
Analizar Información de Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación, junto al Subdirector de Operaciones analizan la información del estudio de suelo con el fin de determinar el tipo de draga a utilizar.</li> </ul>	1.2.2.1.1
Determinar Características de Dragado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Planificación y operaciones junto al equipo técnico determinan las técnicas a dragado a emplear para el proyecto.</li> </ul>	1.2.2.1.2
Establecer Estimado de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Planificación y operaciones junto al equipo técnico establecen el volumen a dragar de acuerdo a la profundidad obtenida en el estudio batimétrico. La determinación del volumen debe calcularse acorde la variable de tener los tramos estudiados en una profundidad de 9,6 metros sobre el nivel del mar.</li> </ul>	1.2.2.1.3
Seleccionar Sistema Adecuado	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Operaciones junto a su equipo determinará acorde a los datos obtenidos el sistema más adecuado para realizar el dragado para ello seleccionará el sistema de cortador o el sistema de bomba jet.</li> </ul>	1.2.2.1.4
Elaborar Informe	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Operaciones, elaborará un informe con todas las variables analizadas la misma que tendrá las especificaciones técnicas de las dragas a utilizar para la obra.</li> </ul>	1.2.2.1.5
<b>Técnicas de dragado determinadas</b>		
<b>Términos de Referencia</b>		<b>1.2.2.2</b>
Realizar Reunión con Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Operaciones y Planificación realizarán reunión con su equipo técnico a fin de determinar las características que tendrán el proceso de contratación para el dragado.</li> </ul>	1.2.2.2.1

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Determinar Metodología a Seguir	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Operaciones y su equipo técnico determinan las técnicas a emplear para efectuar la obra.</li> </ul>	1.2.2.2.2
Realizar Estrategias de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación define las estrategias para las zonas estrechas que son traficables.</li> </ul>	1.2.2.2.3
Definir Costo Referencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación junto al Director de la Institución acorde al análisis de costo y al estudio de mercado establecen precio por metro cubico dragado.</li> </ul>	1.2.2.2.4
<b>Términos de Referencia Determinados</b>		
<b>Cronograma de Dragado</b>		<b>1.2.3</b>
<b>Dimensiones y Profundidades a dragar</b>		<b>1.2.3.1</b>
Dimensionar Zona a Dragar	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación junto su equipo técnico elabora los planos y mapas de las zonas dragar, reflejando la profundidad actual de las zonas.,</li> </ul>	1.2.3.1.1
Determinar Profundidad de Dragado	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Planificación acorde a la profundidad de los tramos y la morfología del canal establecerá la profundidad recomendada, la misma que como mínimo debe tener 9,6 metros sobre el nivel del mar.</li> </ul>	1.2.3.1.2
Establecer Metodologías de Dragado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Planificación y operaciones, de acuerdo a la morfología de las zonas analizadas definirán la mejor metodología para obtener un rendimiento óptimo de dragado.</li> </ul>	1.2.3.1.3
Calcular Distancia del Punto de Vertido	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Director de Planificación de acuerdo a la necesidad de dragado de las zonas, determinara zonas de descarga las cuales no tendrán implicaciones de impacto ambiental y re sedimentación.</li> </ul>	1.2.3.1.4
Elaborar Estudio de Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>La institución de acuerdo a las leyes vigentes realizará el estudio de impacto ambiental con el fin de mitigar y reducir afectaciones que se den en la zona de dragado.</li> </ul>	1.2.3.1.5
<b>Dimensiones y Profundidades a Dragar Establecidas</b>		
<b>Grado de Agitación</b>		<b>1.2.3.2</b>
Realizar Reunión con Planificación Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Operaciones y Planificación realizaran reunión con su</li> </ul>	1.2.3.2.1

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	equipo técnico a fin de determinar las características de las mareas del canal.	
Analizar Planos de Levantamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Operaciones y Planificación junto con el equipo técnico comparan las tablas de mareas con los planos de levantamientos topográficos y batimétricos.</li> </ul>	1.2.3.2.2
Comparar Grado de Agitación con Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Operaciones y Planificación junto con el equipo técnico analizan datos históricos de la zona la misma que tiene el fin de determinar, el periodo del día en que se puede optimizar la operación de dragado.</li> </ul>	1.2.3.2.3
Establecer Estrategias de Obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Subdirectores de Operaciones y Planificación junto con el equipo técnico determinan las tácticas y maniobras a realizar a fin de salvaguardar los intereses institucionales y del personal.</li> </ul>	1.2.3.2.4
Determinar grado de agitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo a los estudios realizados el subdirector de planificación determinara el grado de agitación de las mareas de canal de acceso.</li> </ul>	1.2.3.2.5
Grado de agitación establecido		

<b>Contratación</b>		<b>1.3</b>
<b>Contrato obra de dragado</b>		<b>1.3.1</b>
<b>Contrato SERDRA. y Autoridad Portuaria de Guayaquil</b>		<b>1.3.1.1</b>
Realizar reunión con directivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Director y el Subdirector de Planificación realizaran reunión con la entidad contratante de a fin de presentar propuesta y ultimar modificaciones.</li> </ul>	1.3.1.1.1
Elaborar formatos de presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Máxima Autoridad Delega a mínimo tres técnicos para la elaboración de formatos y presentación de documentos.</li> <li>Esta comisión estará conformada por: técnicos del área de planificación, operaciones y compras públicas.</li> </ul>	1.3.1.1.2
Presentar ofertas técnica y económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comisión técnica presentará las ofertas técnica y económica en los</li> </ul>	1.3.1.1.4

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	formatos establecidos en el proceso de adquisición.	
Convalidar errores	<ul style="list-style-type: none"> <li>La comisión técnica realiza la convalidación de errores de los documentos presentados.</li> </ul>	1.3.1.1.5
Presentar documentos para adjudicar	<ul style="list-style-type: none"> <li>La comisión técnica presentara los documentos requeridos para la adjudicación del proceso de adquisición.</li> </ul>	1.3.1.1.6
<b>Contrato suscrito</b>		
<b>Contrato de adquisición</b>		<b>1.3.2</b>
<b>Estudio de Mercado</b>		<b>1.3.2.1</b>
Determinar Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>El área de operaciones realizará búsqueda de empresas internacionales que tenga representantes en el país que oferten dragas estacionarias de cortador.</li> </ul>	1.3.2.1.1
Realizar Reuniones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El área de operaciones realizara una serie de reuniones con representantes de las empresas a fin de determinar las existencias y disponibilidad de las dragas estacionarias de cortador.</li> </ul>	1.3.2.1.3
Analizar propuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo a las proformas y cotizaciones de los equipos se determinará el presupuesto referencial, y condiciones generales y específicas del proceso de adquisición.</li> </ul>	1.3.2.1.4
Elaborar informe	<ul style="list-style-type: none"> <li>El área de operaciones elaborará informe del estudio mercado realizado indicando la existencia y disponibilidad de las dragas.</li> </ul>	1.3.2.1.5
Seleccionar proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo al informe realizado por el área de operaciones se realizará reunión con Máxima Autoridad a fin de determinar los proveedores que participaran en el proceso de adquisición.</li> </ul>	1.3.2.1.6
<b>Estudio de mercado realizado</b>		
<b>Publicación Portal de Compras</b>		<b>1.3.2.2</b>
Realizar Publicación en el portal de compras publicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de compra elaborará los pliegos y deberá subir al portal de</li> </ul>	1.3.2.2.1

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<p>compras públicas el proceso con los datos recolectados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el cronograma del proceso.</li> <li>• Se conforma comisión técnica del proceso.</li> </ul>	
Analizar propuesta del proveedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comisión técnica analiza las propuestas técnicas y económicas recibidas por el proceso de adquisición.</li> </ul>	1.3.2.2.2
Realizar análisis comparativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comisión técnica elabora el cuadro comparativo de las ofertas recibidas.</li> </ul>	1.3.2.2.3
Realizar reunión con proveedor seleccionado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo al orden de prelación la comisión técnica realizará reunión a fin realizar consultas relacionadas a la oferta técnicas y económica.</li> </ul>	1.3.2.2.4
Adjudicar adquisición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo al cuadro comparativo y al acta de calificación de la comisión técnica, el jefe de compras públicas adjudica el proceso a proveedor que cumple con todas las características solicitadas en los pliegos.</li> </ul>	1.3.2.2.5
<b>Proceso de adquisición publicado en el portal de compras publicas</b>		
<b>Contrato</b>		<b>1.3.2.3</b>
Solicitar pólizas y garantías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar documentos habilitantes, así como póliza de seguro y garantía técnica.</li> </ul>	1.3.2.3.1
Realizar reunión con proveedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza reunión con proveedor ganador del proceso de adquisición a fin de determinar el proceso de traslado de las dragas.</li> </ul>	1.3.2.3.2
Establecer hoja de ruta para recepción de draga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar hoja de ruta para la adquisición de dragas y cronograma del proceso.</li> </ul>	1.3.2.3.3
Definir temas de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor en cumplimiento a lo estipulado en los pliegos y en el contrato deberá coordinar con la entidad la capacitación incluida.</li> </ul>	1.3.2.3.4
Suscribir contrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunión de las partes para la suscripción de contrato de adquisición de bienes (maquinaria).</li> </ul>	1.3.2.3.5
<b>Contrato realizado y suscrito</b>		
<b>Puesta en Funcionamiento</b>		<b>1.4</b>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Recepción Dragas</b>		<b>1.4.1</b>
<b>Comisión Técnica</b>		<b>1.4.1.1.</b>
Establecer perfiles de puestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de reunión con el Subdirector de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos con el fin de recopilar los requisitos mínimos que el personal debe cumplir para formar parte de la comisión técnica que se encargará de la recepción de las dragas.</li> </ul>	1.4.1.1.1
Seleccionar personal interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de reunión con el Jefe de Recursos Humanos con el fin de establecer el esquema de selección interna de personal que forma parte de la comisión técnica que tendrá como responsabilidad la recepción de las dragas.</li> <li>Selección por parte del Director de la Institución al Líder de la Comisión Técnica.</li> <li>Elaboración de acta formalizando a los integrantes de las Comisión Técnica, registrando las firmas respectivas.</li> </ul>	1.4.1.1.2
Establecer hoja de ruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de reunión con el Subdirector de Operaciones, líder de comisión y de director del proyecto con el fin de determinar los lineamientos básicos y el orden que deben cumplir las actividades la comisión técnica para la recepción de las dragas.</li> <li>Elaboración de formato de hoja de ruta a ser llenado por el Líder de la Comisión Técnica.</li> </ul>	1.4.1.1.3
Realizar logística de comisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de reunión con el Subdirector de Operaciones, Líder de la Comisión Técnica, Jefe Administrativo y Jefe de Recursos Humanos con el fin de establecer los lineamientos que regirán en cuanto a la logística del personal para la recepción de las maquinarias. (Operatividad, tiempo requerido, montos, etc.)</li> <li>Elaboración de política de gastos de viaje con el fin de determinar los</li> </ul>	1.4.1.1.4

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	montos establecidos para cada rubro, la forma de liquidarlos y el tiempo estimado para la liquidación.	
Solicitar permisos y viáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal asignado para el viaje debe llenar el formato de Solicitud de Viaje, en el cual constarán los días que tomará la recepción de los equipos, así como los requerimientos de logística para la recepción de los mismos. Adicional el Director financiero emitirá la certificación presupuestaria para los viáticos y la dirección administrativa gestionara la compra de pasajes.</li> </ul>	1.4.1.1.5
Comisión técnica conformada		
<b>Constatación de Equipos</b>		<b>1.4.1.2</b>
Analizar Planos y Manuales de Dragas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Líder de la Comisión Técnica, en conjunto con los técnicos que conforman la comisión y determinarán si la información contenida tanto en los planos como en los manuales que corresponda a los requerimientos técnicos especificados en el contrato y si la información que contiene tanto los planos como los manuales se encuentran completa.</li> </ul>	1.4.1.2.1
Realizar pruebas técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El líder de la comisión técnica en conjunto con los técnicos, elaborarán un check list para cada rol para determinar los puntos a evaluarse dentro de las pruebas realizadas.</li> <li>La comisión técnica de acuerdo a los roles establecidos para cada puesto pondrá en marcha los equipos para realizar las pruebas técnicas.</li> </ul>	1.4.1.2.2
Verificar especificaciones técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El líder de la comisión técnica y técnicos revisarán los resultados obtenidos de las pruebas, los mismos que se verán reflejados en el formato de check list establecido.</li> </ul>	1.4.1.2.3
Elaborar acta entrega-recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>El líder de la comisión técnica, y el proveedor elaborarán el acta de entrega y recepción de los equipos de dragado, para la firma posterior.</li> </ul>	1.4.1.2.6



**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Autorizar y Gestionar Flete de Dragas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez determinado que los equipos a entregarse cumplan con las características especificadas en el contrato, el líder de la comisión técnica autorizará la movilización para la entrega de los equipos de dragado.</li> <li>• El Director Administrativo en conjunto con el área de operaciones coordinaran con el proveedor el flete de los equipos de dragado.</li> </ul>	1.4.1.2.7
Constatación de equipos ejecutada		
<b>Declaración Aduanera y Desaduanización</b>		<b>1.4.2</b>
<b>Gestión de Desaduanización</b>		<b>1.4.2.1</b>
Presentar Documentos de soporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor se encargará de contratar el agente de aduanas, el mismo que debe encontrarse autorizado por el Servicio de Aduanas del Ecuador SENAE.</li> <li>• La declaración aduanera de importación debe ser transmitida mediante el sistema del SENAE.</li> <li>• Se adjuntar los documentos de soporte en la transmisión de la declaración aduanera.</li> <li>• Los documentos a adjuntarse son: Documento de transporte, factura comercial o documento que acredite la transacción, Certificado de origen.</li> </ul>	1.4.2.1.1
Presentar Documentos de acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agente aduanero debe indicar que documentos de acompañamiento debe presentar el proveedor para la Desaduanización de los equipos.</li> </ul>	1.4.2.1.2
Realizar reunión con agentes de aduana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agente aduanero, se reunirá con el Líder de la comisión técnica y el Jefe de Compras de DRAGAS y personal del proveedor para notificar los documentos de acompañamiento que deben presentarse.</li> </ul>	1.4.2.1.3
Realizar aforo físico y documental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agente de aduanas en conjunto con el personal designado por parte del SENAE harán el reconocimiento físico de los equipos de dragado, lo que les permite comprobar la naturaleza del bien, origen, peso, valor en la aduana y</li> </ul>	1.4.2.1.5

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	clasificación arancelaria, dichas características deben corresponder a lo contenido en la declaración aduanera.	
Retirar dragas de Aduana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agente de aduana con el Jefe de Operaciones y Jefe de Compras del SERDRA. retiran las dragas de la aduana.</li> <li>• El Director Administrativo se encargará de la logística del retiro de las dragas.</li> </ul>	1.4.2.1.6
<b>Dragas desaduanizadas</b>		
<b>Institucionalización Dragas</b>		<b>1.4.3</b>
<b>Ingreso de Dragas al sistema</b>		<b>1.4.3.1</b>
Ingresar a Bodega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analista de activos realizará una constatación de las dragas.</li> <li>• El Guardalmacén hará el registro de las dragas dentro del sistema de inventarios de la institución.</li> </ul>	1.4.3.1.1
Verificar códigos y numeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Guardalmacén verificará que los códigos y numeración de las dragas correspondan a la factura comercial entregada por parte del proveedor.</li> </ul>	1.4.3.1.2
Codificar maquinarias y equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Guardalmacén comunicará vía correo electrónico al Jefe de Activos que los equipos de draga han sido ingresados en el sistema de Inventarios.</li> <li>• El Jefe de Activos mediante el sistema de Activos Fijos realizará el ingreso de las dragas de tal forma que el sistema asigne los códigos de control respectivos.</li> </ul>	1.4.3.1.3
Seleccionar custodio del bien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de Activos fijos en conjunto con Director de la Institución determinará de acuerdo a la naturaleza del equipo y el trabajo que realiza el mismo quien o quienes serán los custodios de las dragas.</li> <li>• Una vez seleccionado el o los custodios de las dragas el Jefe de Activos mediante el sistema registrará la custodia del misma para la notificación vía correo electrónico.</li> </ul>	1.4.3.1.4

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Ingresar en el sistema ADM-FIN (e-SIGEF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Director Financiero delegará a integrante de su equipo de trabajo que realice el ingreso de las dragas en el sistema Administrativo-Financiero del sector público e-SIGEF y realice el proceso de inclusión de las dragas al seguro institucional.</li> </ul>	1.4.3.1.5
Dragas Ingresadas en el sistema Administrativo Financiero		
<b>Movilización de Dragas y Equipo de Apoyo al sitio</b>		<b>1.4.3.2</b>
Planificar Movilización de Dragas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de reunión con el Subdirector de Operaciones, el Director del proyecto, el Director Administrativo con el fin de planificar los medios y tiempos de movilización de las dragas al sitio de trabajo de las mismas.</li> </ul>	1.4.3.2.1
Incluir en seguro institucional Casco y Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Jefe de Activos realiza la inclusión de los equipos de dragado dentro de la póliza de seguro que dispone la institución.</li> </ul>	1.4.3.2.2
Seleccionar personal técnico de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de reunión con Subdirector de Operaciones, líder de proyecto, Jefe de Recursos Humanos con el fin de levantar el perfil del recurso humano técnico y administrativo de apoyo que será asignado al proyecto.</li> <li>Realización de reunión con Subdirector de Operaciones, líder de proyecto, Jefe de Recursos Humanos para establecer el esquema de selección de personal técnico de apoyo (interno/externo) y los tiempos para la asignación del personal a este proyecto.</li> </ul>	1.4.3.2.3
Adquirir Prendas de Protección de personal de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Jefe de Compras Públicas realizará la adquisición de Prendas de Protección para el personal de apoyo (50 personas). La adquisición incluye compra de cascos, chalecos, botas y overoles.</li> </ul>	1.4.3.2.6
Alistar remolcador y transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Operaciones coordinará con el personal técnico de</li> </ul>	1.4.3.2.7

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	apoyo asignado el remolcar los equipos de dragado al sitio del proyecto.	
Movilizar dragas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área administrativa gestionara los permisos de zarpe y transporte de maquinaria pesada.</li> <li>• El personal técnico de apoyo realiza movilización de dragas y equipos al sitio de trabajo.</li> </ul>	1.4.3.2.8
Dragas y equipos movilizados		
<b>Capacitación</b>		<b>1.4.4</b>
<b>Capacitación Operación</b>		<b>1.4.4.1</b>
Realizar reunión con capacitador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará reunión entre delegado de proveedor, el Subdirector de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos y líder de la comisión técnica, con el fin de establecer la malla curricular a cubrir en el curso, los recursos y herramientas a utilizarse en el curso y la forma de realizar las evaluaciones.</li> </ul>	1.4.4.1.1
Establecer cronograma de capacitación	Se realizará reunión entre el Jefe de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos y líder de la comisión técnica, con el fin de establecer los tiempos y plazos en los cuales se realizarán las capacitaciones y evaluaciones al personal de operaciones.	1.4.4.1.3
Seleccionar personal técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de reunión con el jefe de dragas, líder de proyecto, Jefe de Recursos Humanos con el fin de levantar el perfil del recurso humano técnico para la ejecución del proyecto.</li> <li>• Realización de reunión con Jefe de dragas, líder de proyecto, Jefe de Recursos Humanos para establecer el esquema de selección de personal técnico (interno/externo) y los tiempos para la asignación del personal a este proyecto.</li> </ul>	1.4.4.1.4
Seleccionar ubicación de adiestramiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de reunión con Jefe de dragas, Jefe de Recursos Humanos y Jefe Administrativo con el fin de levantar el requerimiento de la</li> </ul>	1.4.4.1.5

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<p>necesidad física para impartir la capacitación teórica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de reunión con Jefe de dragas, Jefe de Recursos Humanos y Jefe Administrativo con el fin de levantar el requerimiento de la necesidad física para impartir la capacitación física.</li> </ul>	
Realizar logística de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Director Administrativo de acuerdo el levantamiento de necesidades realizadas en reuniones anteriores coordinará con los proveedores la movilización, alimentación, hospedaje y viáticos, acogiéndose a la política establecida de gastos de viaje.</li> </ul>	1.4.4.1.6
<b>Personal de Operaciones capacitado</b>		
<b>Capacitación Mantenimiento</b>		<b>1.4.4.2</b>
Realizar reunión con capacitador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará reunión entre delegado del proveedor, el Jefe de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos y líder de la comisión técnica, con el fin de establecer la malla curricular a cubrir en el curso, los recursos y herramientas a utilizarse en el curso y la forma de realizar las evaluaciones.</li> </ul>	1.4.4.2.1
Establecer cronograma de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará reunión entre el Jefe de dragas, Jefe de Recursos Humanos y líder de la comisión técnica, con el fin de establecer los tiempos y plazos en los cuales se realizarán las capacitaciones y evaluaciones al personal de mantenimiento.</li> </ul>	1.4.4.2.2
Seleccionar personal técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de reunión con Jefe de dragas, líder de proyecto, Jefe de Recursos Humanos con el fin de levantar el perfil del recurso humano técnico para la ejecución del proyecto.</li> <li>• Realización de reunión con Jefe de dragas, líder de proyecto, Jefe de Recursos Humanos para establecer el esquema de selección de personal técnico (interno/externo) y los tiempos para la asignación del personal a este proyecto.</li> </ul>	1.4.4.2.3

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Seleccionar ubicación de adiestramiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de reunión con Jefe de dragas, Jefe de Recursos Humanos y Jefe Administrativo con el fin de levantar el requerimiento de la necesidad física para impartir la capacitación teórica.</li> <li>• Realización de reunión con Jefe de dragas, Jefe de Recursos Humanos y Director Administrativo con el fin de levantar el requerimiento de la necesidad física para impartir la capacitación física.</li> </ul>	1.4.4.2.4
Realizar logística de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Director Administrativo de acuerdo el levantamiento de necesidades realizadas en reuniones anteriores coordinará con los proveedores la movilización, alimentación, hospedaje y viáticos, acogiéndose a la política establecida de gastos de viaje.</li> </ul>	1.4.4.2.5
<b>Personal de mantenimiento capacitado</b>		
<b>Pruebas de Equipo</b>		<b>1.4.5</b>
<b>Pruebas de Bombeo</b>		<b>1.4.5.1</b>
Comprobar estanqueidad de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Subdirector de Operaciones, el jefe de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el jefe de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de comprobación de estanqueidad de tuberías.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.1.1
Verificar sistema eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento</li> </ul>	1.4.5.1.2

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<p>entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación del sistema eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	
Comprobar posicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas establecerán la normativa para comprobar el posicionamiento de los equipos.</li> <li>• El Jefe de dragas entregará los planos de posicionamiento definidos claramente las coordenadas.</li> <li>• El Jefe de dragas entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de comprobación de posicionamiento.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.1.3
Verificar motores y bombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación de motores y bombas.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.1.4
Verificar zona de descarga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas establecerán la normativa para verificación de zona de descarga.</li> <li>• El Jefe de dragas entregará las plantillas que será utilizada para documentar la verificación de la zona de descarga.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.1.5
Equipo de bombeo probado		

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Pruebas de Giro de Cortador</b>		<b>1.4.5.2</b>
Comprobar sistema eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación del sistema eléctrico.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.2.1
Verificar instalación del cortador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación de cortador.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.2.2
Verificar mangueras hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación de mangueras hidráulicas.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.2.3



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Realizar prueba de dragado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar los resultados de las pruebas de dragado.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.2.4
Verificar zona de descarga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas establecerán la normativa para verificación de zona de descarga.</li> <li>• El Jefe de dragas entregará las plantillas que será utilizada para documentar la verificación de la zona de descarga.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.2.5
Equipo de giro cortador probado		
<b>Pruebas de Puntales de Eje</b>		<b>1.4.5.3</b>
Comprobar sistema cabrestante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación del sistema cabrestante.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.3.1
Comprobar sistema de anclas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse,</li> </ul>	1.4.5.3.2

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<p>detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación del sistema de anclas.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	
Verificar sistema eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar el trabajo de verificación del sistema eléctrico.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.3.3
Realizar maniobra de dragado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas, el Supervisor de Mantenimiento, el Jefe de Seguridad Ocupacional establecerán la normativa para las pruebas a realizarse, detallando el procedimiento, recursos y consideraciones básicas de seguridad.</li> <li>• El Jefe de dragas junto con el Supervisor de Mantenimiento entregará las plantillas que será utilizada para documentar la maniobra de dragado.</li> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	1.4.5.3.4
Verificar posicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de dragas establecerán la normativa para verificación de zona de descarga.</li> <li>• El Jefe de dragas entregará las plantillas que será utilizada para documentar la verificación de la zona de descarga.</li> </ul>	1.4.5.3.5

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la realización de la actividad se elegirá los técnicos con más experiencia.</li> </ul>	
Equipos puntales de ejes probados		

Elaborado por : Autores

### 5.3.3. Listado de Recursos.

Id.	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado
<b>Dirección del Proyecto</b>				
1.1.1.1	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 1
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
	Material	50%	1,00	Computadoras de escritorio
	Material	11,11%	1,00	Resma Hojas de A4
1.1.1.2	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 1
	Materia	100%	1,00	Resma Hojas de A4
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
1.1.1.3	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 2
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Material	100%	1,00	Resma Hojas de A4
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.1.4	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 3
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Material	100%	1,00	Resma Hojas de A4
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.1.5	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 1
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Material	100%	1,00	Resma Hojas de A4

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.1.6	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 2
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Material	100%	1,00	Resma Hojas de A4
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.1.8	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 3
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Material	100%	1,00	Resma Hojas de A4
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.1.9	Trabajo	100%	1,00	Analista de Proyecto 1
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Material	100%	1,00	Resma Hojas de A4
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.1.10	Trabajo	100%	1,00	Analista de Proyecto 2
	Material	100%	1,00	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Material	100%	1,00	Resma Hojas de A4
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.2.1	Trabajo	50%	1,00	Analista de proyecto 1
	Trabajo	50%	1,00	Director de proyecto
	Trabajo	25%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	25%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.2.2	Trabajo	50%	1,00	Jefe Financiero
	Trabajo	100%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	50%	1,00	Director de proyecto
	Trabajo	100%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.2.3	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 1
	Material	100%	1,00	Director de proyecto
1.1.2.4	Trabajo	50%	1,00	Director de la Institución
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Material	100%	1,00	Sala de reuniones de la Institución
	Trabajo	100%	1,00	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	100%	1,00	Subdirector de Planificación
1.1.3.1	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 3
	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
1.1.3.2	Trabajo	100%	1,00	Director de proyecto
	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 1
	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 2
	Trabajo	100%	1,00	Analista de proyecto 3
1.1.3.3	Trabajo	50%	1,00	Director de la Institución
<b>Ingeniería</b>				
1.2.1.1.1	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
	Trabajo	100%	1	Equipo Técnico del INOCAR
	Costo	100%	1	Combustible de camioneta
	Material	50%	1	Topógrafo 1
	Trabajo	50%	1	Jefe de Levantamiento
	Trabajo	50%	5	Hidrógrafo INOCAR
	Trabajo	50%	1	Geólogos INOCAR.
1.2.1.1.2	Costo	100%	50	Combustible para lancha hidrográfica
	Costo	100%	1	Lancha hidrográfica con motor fuera de borda
	Costo	100%	250	Botas
	Costo	100%	250	Chalecos refractivos
	Costo	100%	250	Gafas
	Costo	100%	250	Gorra
	Costo	100%	250	Overol
	Costo	100%	1	Camioneta 4 x4 asignada al proyecto
1.2.1.1.3	Material	100%	1	Computadoras portátiles tipo corrugada
	Costo	100%	1	Laboratorio de análisis de muestras del INOCAR.
1.2.1.1.4	Material	100%	1	Topógrafo 1
	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
	Trabajo	100%	1	Jefe de Levantamiento
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
1.2.1.1.5	Material	50%	1	Topógrafo 1

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	100%	1	Jefe de Levantamiento
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
1.2.1.2.1	Trabajo	100%	1	Equipo Técnico del INOCAR
	Trabajo	100%	1	Jefe de Levantamiento
	Trabajo	100%	1	Jefe de Hidrografía
1.2.1.2.2	Costo	100%	1	Combustible para lancha hidrográfica
	Costo	100%	1	Combustible de camioneta
	Material	50%	1	Topógrafo 1
	Trabajo	50%	1	Jefe de Levantamiento
	Trabajo	50%	5	Hidrógrafo INOCAR
	Trabajo	50%	1	Geólogos INOCAR.
	Costo	100%	250	Botas
	Costo	100%	250	Chalecos refractivos
	Costo	100%	250	Gafas
	Costo	100%	250	Gorra
	Costo	100%	1	Lancha hidrográfica con motor fuera de borda
1.2.1.2.4	Material	100%	1	Computadoras portátiles tipo corrugada
	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	100%	1	Líder de Proyectos
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	100%	1	Técnico de Compras para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Operaciones para comisión técnica
1.2.1.2.6	Material	50%	1	Topógrafo 1
	Trabajo	100%	1	Jefe de Levantamiento
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
1.2.1.2.7	Material	100%	1	Mantenimiento y calibración de Mareógrafos
	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
	Trabajo	100%	1	Equipo Técnico del INOCAR
1.2.1.3.1	Costo	100%	1	Combustible de camioneta

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Material	100%	1	Combustible para barco de transporte
	Costo	100%	1	Combustible para lancha hidrográfica
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1	Equipo Técnico del INOCAR
1.2.1.3.2	Trabajo	50%	1	Mantenimiento de equipos
1.2.1.3.3	Costo	100%	1	Camioneta 4 x4 asignada al proyecto
	Trabajo	100%	1	Ing. Ambiental.
	Trabajo	100%	1	Oceanógrafo INOCAR
1.2.1.3.4	Trabajo	100%	1	Ing. Ambiental
	Trabajo	100%	1	Oceanógrafo INOCAR
	Material	100%	1	Computadoras de la institución con programas actualizados
1.2.1.3.5	Trabajo	100%	1	Subdirector de Planificación
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
1.2.2.1.1	Material	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	10%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	10%	1	Subdirector de Planificación
1.2.2.1.2	Trabajo	50%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Mecánicos
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
1.2.2.1.3	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
1.2.2.1.4	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Material	100%	1	Materiales de oficina para la elaboración de informes y reportes.
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
1.2.2.1.5	Trabajo	10%	1	Subdirector de Operaciones
	Material	100%	1	Maquinaria con sistema operativo instalado
1.2.2.2.1	Trabajo	25%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Planificación
	Costo	25%	1	Sala de reuniones de la institución
1.2.2.2.2	Trabajo	50%	1	Director de la Institución

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
1.2.2.2.3	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
1.2.2.2.4	Trabajo	50%	1	Director de la Institución
	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
1.2.3.1.1	Trabajo	25%	1	Subdirector de Planificación.
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
1.2.3.1.2	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Material	100%	1	Maquinaria con sistema operativo instalado
	Costo	100%	1	Plotter
	Trabajo	100%	1	Topógrafo 1
	Material	100%	1	Rollo de papel
1.2.3.1.3	Trabajo	25%	1	Director de la Institución
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Planificación
1.2.3.1.4	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	25%	1	Analista de Dragado 1
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Planificación
1.2.3.1.5	Costo	100%	1	Equipo Técnico del INOCAR
1.2.3.2.1	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	10%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
	Material	100%	1	Topógrafo 1
1.2.3.2.2	Trabajo	50%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	50%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	50%	1	Subdirector de Planificación
	Material	50%	1	Topógrafo 1
	Trabajo	50%	1	Analista de Dragado 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.2.3.2.3	Trabajo	50%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
	Material	100%	1	Topógrafo 1



**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.2.3.2.4	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Material	50%	1	Topógrafo 1
	Trabajo	50%	1	Subdirector de Planificación
	Trabajo	50%	1	Subdirector de Operaciones
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	50%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	50%	1	Director de la Institución
1.2.3.2.5	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	75%	1	Subdirector de Planificación
1.3.1.1.1	Trabajo	50%	1	Director de la Institución
	Trabajo	50%	1	Director de proyecto
	Trabajo	50%	1	Subdirector de Planificación
1.3.1.1.3	Trabajo	25%	1	Analista de compras 1
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.3.1.1.4	Trabajo	25%	1	Analista de compras 1
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.3.1.1.5	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Trabajo	25%	1	Analista de compras 1
1.3.1.1.6	Trabajo	100%	1	Analista de Dragado 1
	Trabajo	25%	1	Analista de compras 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.3.2.1.1	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
1.3.2.1.3	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
1.3.2.1.4	Trabajo	25%	1	Analista de compras
	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
1.3.2.1.5	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Material	100%	1	Resma Hojas de A4
	Trabajo	25%	1	Analista de compras
1.3.2.1.6	Trabajo	50%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	50%	1	Jefe de Draga 1
1.3.2.2.1	Trabajo	50%	1	Jefe de Compras
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

1.3.2.2.2	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.3.2.2.3	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.3.2.2.4	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
1.3.2.2.5	Trabajo	50%	1	Jefe de compras
1.3.2.3.1	Trabajo	50%	1	Jefe de compras
1.3.2.3.2	Trabajo	50%	1	Jefe de compras
	Trabajo	25%	1	Jefe de Draga 1
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
1.3.2.3.3	Trabajo	100%	1	Director de proyecto
1.3.2.3.4	Trabajo	50%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	50%	1	Subdirector de Operaciones
1.3.2.3.5	Trabajo	80%	1	Asesor Jurídico
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	50%	1	Director de la Institución
	Material	100%	2	Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”
<b>Puesta en Funcionamiento</b>				
1.4.1.1.1	Material	100%	1	Computadoras portátiles tipo corrugada
	Trabajo	25%	1	Líder de Proyectos
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	25%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Costo	25%	1	Sala de reuniones de la institución
1.4.1.1.2	Material	100%	1	Computadoras portátiles tipo corrugada
	Trabajo	10%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	10%	1	Director de Proyecto
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	10%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	10%	1	Analista de Recursos Humanos
	Trabajo	10%	1	Técnico del proyecto
1.4.1.1.3	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	10%	1	Subdirector de Operaciones

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	10%	1	Técnico del proyecto
	Material	100%	1	Computadoras portátiles tipo corrugada
	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
1.4.1.1.4	Trabajo	50%	1	Director de proyecto
	Trabajo	50%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	50%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	50%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Material	100%	1	Pasajes aéreos
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
1.4.1.1.5	Costo	100%	1	Viáticos y pasajes comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Planificación para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Operaciones para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Compras para comisión técnica
	Material	100%	1	Viáticos al exterior
1.4.1.2.1	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	100%	1	Director de Proyecto
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	100%	1	Técnico de Compras para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Operaciones para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Planificación para comisión técnica
1.4.1.2.2	Material	100%	1	Computadoras portátiles tipo corrugada
	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	100%	1	Director de Proyecto
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	100%	1	Técnico de Compras para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Operaciones para comisión técnica

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	100%	1	Técnico de Planificación para comisión técnica
1.4.1.2.3	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	100%	1	Director de Proyecto
	Trabajo	100%	1	Técnico de Compras para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Operaciones para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Planificación para comisión técnica
1.4.1.2.6	Trabajo	100%	1	Técnico de Operaciones para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Compras para comisión técnica
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Material	100%	1	Computadoras portátiles tipo corrugada
	Trabajo	100%	1	Técnico de Planificación para comisión técnica
1.4.1.2.7	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Material	100%	1	Remolcador
	Trabajo	100%	1	Técnico de Compras para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Operaciones para comisión técnica
	Trabajo	100%	1	Técnico de Planificación para comisión técnica
1.4.2.1.1	Costo	100%	1	Agente de aduanas contratado por el proveedor
1.4.2.1.2	Costo	100%	1	Agente de aduanas contratado por el proveedor
1.4.2.1.3	Costo	100%	1	Técnico delegado por Proveedor
	Trabajo	100%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	50%	1	Jefe de Compras
1.4.2.1.5	Costo	100%	1	Agente de aduanas contratado por el proveedor
	Costo	100%	1	Técnico delegado por el SENA E
1.4.2.1.6	Costo	100%	1	Técnico delegado por el SENA E

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	50%	1	Jefe de Compras
	Trabajo	50%	1	Jefe Administrativo
	Costo	100%	1	Agente de aduanas contratado por el proveedor
1.4.3.1.1	Trabajo	100%	1	Guardalmacén
1.4.3.1.2	Trabajo	25%	1	Guardalmacén
1.4.3.1.3	Trabajo	25%	1	Guardalmacén
	Trabajo	100%	1	Jefe de Activos
1.4.3.1.4	Trabajo	100%	1	Jefe de Activos
1.4.3.1.5	Trabajo	25%	1	Jefe Financiero
	Trabajo	50%	1	Jefe de Activos
1.4.3.2.1	Trabajo	50%	1	Director de Proyecto
	Trabajo	50%	1	Jefe de Compras
	Trabajo	50%	1	Jefe Administrativo
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
1.4.3.2.2	Trabajo	100%	1	Jefe de Activos
	Costo	100%	1	Seguro de dragas casco y maquinaria
1.4.3.2.3	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	25%	1	Director de proyecto
	Trabajo	25%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
1.4.3.2.6	Trabajo	100%	1	Jefe de Compras
1.4.3.2.7	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Cuadrilla de Trabajadores 2
	Trabajo	100%	1	Cuadrilla de Trabajadores 1
	Trabajo	100%	1	Operadores
	Trabajo	100%	1	Cuadrilla de Trabajadores 3
	Material	100%	1	Remolcador
	Trabajo	100%	1	Marineros
1.4.3.2.8	Trabajo	100%	1	Cuadrilla de Trabajadores 3
	Trabajo	100%	1	Cuadrilla de Trabajadores 2
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
	Trabajo	100%	1	Cuadrilla de Trabajadores 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
	Trabajo	100%	1	Operadores
	Material	100%	1	Remolcador

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Costo	100%	1	Combustible remolcador
1.4.4.1.1	Trabajo	10%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	10%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	10%	1	Subdirector de Operaciones
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	50%	1	Capacitador
1.4.4.1.3	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	25%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	25%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	25%	1	Mecánico 1
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	25%	1	Subdirector de Operaciones
	Trabajo	50%	1	Capacitador
1.4.4.1.4	Trabajo	10%	1	Jefe de Draga 1
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	80%	1	Analista de recursos humanos
	Trabajo	25%	1	Jefe de recursos humanos
	Trabajo	100%	1	Analista de proyectos 2
1.4.4.1.5	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	10%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	10%	1	Jefe Administrativo
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	80%	1	Analista de recursos humanos
	Trabajo	100%	1	Analista de proyectos 3
1.4.4.1.6	Material	50%	1	Jefe Administrativo
	Trabajo	80%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	80%	1	Analista de recursos humanos
	Trabajo	100%	1	Analista de proyectos 2
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.4.4.2.1	Trabajo	10%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	10%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	10%	1	Subdirector de Operaciones
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	50%	1	Capacitador
1.4.4.2.2	Material	100%	1	Computadoras de escritorio

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	25%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	25%	1	Líder de la Comisión Técnica
	Trabajo	25%	1	Mecánico 1
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	100%	1	Analista de proyectos 1
	Trabajo	50%	1	Capacitador
1.4.4.2.3	Trabajo	10%	1	Jefe de Draga 1
	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
	Trabajo	100%	1	Analista de proyectos 2
	Trabajo	80%	1	Analista de recursos humanos
1.4.4.2.4	Costo	100%	1	Sala de reuniones de la institución
	Trabajo	80%	1	Analista de recursos humanos
	Trabajo	100%	1	Analista de proyectos 3
	Trabajo	10%	1	Jefe de Recursos Humanos
	Trabajo	10%	1	Jefe Administrativo
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.4.4.2.5	Material	25%	1	Jefe Administrativo
	Trabajo	80%	1	Analista de recursos humanos
	Trabajo	100%	1	Analista de proyectos 3
	Material	100%	1	Computadoras de escritorio
1.4.5.1.1	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional
	Material	100%	1	Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”
1.4.5.1.2	Material	100%	1	Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
1.4.5.1.3	Trabajo	100%	1	Operadores
	Material	100%	1	Topógrafo 1
	Costo	100%	1	Teodolito
	Costo	100%	1	GPS
	Material	100%	1	Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”
	Trabajo	100%	1	Operadores
1.4.5.1.4	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Material	100%	1	Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
	Costo	100%	1	Diesel y lubricantes pruebas
	Trabajo	100%	1	Operadores
1.4.5.1.5	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
	Trabajo	80%	1	Jefe de Obra 1
	Trabajo	100%	1	Director de Gestión Técnica
	Trabajo	100%	1	Operadores
1.4.5.2.1	Trabajo	100%	1	Electricistas
	Trabajo	100%	1	Marineros
1.4.5.2.2	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Operadores
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
1.4.5.2.3	Trabajo	100%	1	Operadores
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
1.4.5.2.4	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Material	100%	1	Combustible y lubricantes de dragas
	Trabajo	100%	1	Marineros
	Trabajo	80%	1	Jefe de Obra 1
	Trabajo	100%	1	Operadores
1.4.5.2.5	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
	Trabajo	80%	1	Jefe de Obra 1
1.4.5.3.1	Trabajo	100%	1	Operadores
	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
1.4.5.3.2	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
	Trabajo	100%	1	Operadores
1.4.5.3.3	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Electricistas
	Trabajo	100%	1	Marineros

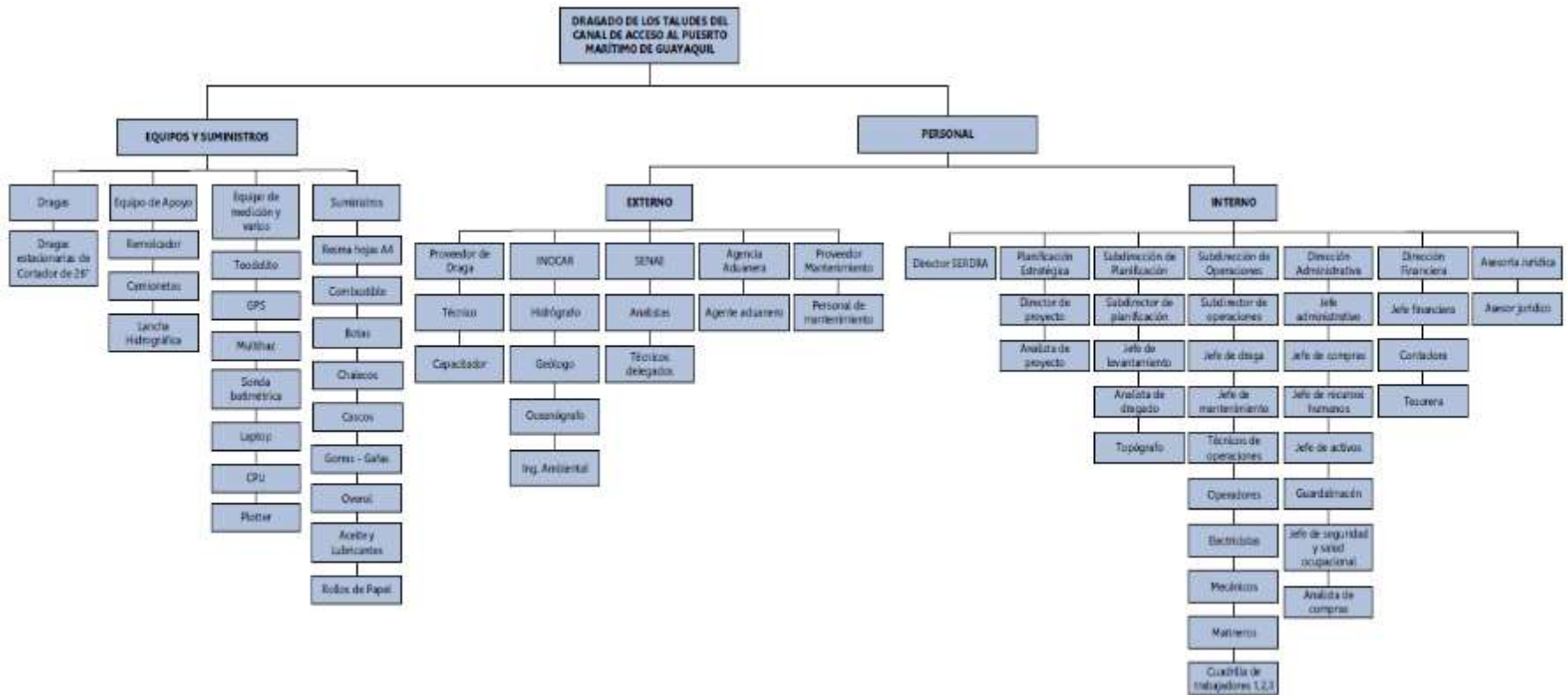


**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Trabajo	100%	1	Operadores
1.4.5.3.4	Trabajo	75%	1	Jefe de Draga 1
	Trabajo	100%	1	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional
	Trabajo	100%	1	Mecánico 1
	Trabajo	80%	1	Jefe de Obra 1
	Trabajo	100%	1	Marineros
	Trabajo	100%	1	Operadores
	Material	100%	1	Remolcador
	Costo	100%	1	Teodolito
	Trabajo	100%	1	Topógrafo 1
	Material	100%	1	Combustible y lubricantes de dragas
	1.4.5.3.5	Trabajo	75%	1
Trabajo		100%	1	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional
Trabajo		100%	1	Mecánico 1
Trabajo		80%	1	Jefe de Obra 1
Trabajo		100%	1	Marineros
Trabajo		100%	1	Operadores
Material		100%	1	Remolcador
Costo		100%	1	Teodolito
Trabajo		100%	1	Topógrafo 1

### 5.3.3.1. Organigrama de recursos

En la figura se describe el Organigrama de los recursos del proyecto.



**Figura 30:** Organigrama de Recursos  
Fuente: Elaboración propia

**5.3.3.2. Calendario de recursos**

<b>EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>	<b>Nombre de los recursos</b>
1	Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.	02/10/2017	13/12/2018	---
1.1	<b>DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b>	02/10/2017	13/12/2018	---
1.1.1	Plan de Dirección del Proyecto	02/10/2017	25/10/2017	---
1.1.1.1	Realizar Plan de Gestión de Alcance	02/10/2017	03/10/2017	Director de proyecto, Analista de proyectos 1, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Computadoras de escritorio, Resma Hojas de A4.
1.1.1.2	Realizar Plan de Gestión de Tiempo	04/10/2017	05/10/2017	Director de proyecto, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Analista de proyecto 1, Resma Hojas de A4, Computadoras de escritorio.
1.1.1.3	Realizar Plan de Gestión de Costo	06/10/2017	09/10/2017	Analista de proyecto 2, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.4	Realizar Plan de Gestión de Calidad	10/10/2017	11/10/2017	Analista de proyecto 3, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.5	Realizar Plan de Gestión de Recurso Humano	12/10/2017	13/10/2017	Analista de proyecto 1, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.6	Realizar Plan de Gestión de Comunicación	16/10/2017	17/10/2017	Analista de proyecto 2, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.8	Realizar Plan de Gestión de Riegos	18/10/2017	19/10/2017	Analista de proyecto 3, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.1.1.9	Realizar Plan de Gestión de Adquisición	20/10/2017	23/10/2017	Analista de proyecto 1, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.10	Realizar Plan de Gestión de Interesados	24/10/2017	25/10/2017	Analista de proyecto 2, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.11	Plan de Dirección del Proyecto entregado	25/10/2017	25/10/2017	---
1.1.2	Gestión del Proyecto	26/10/2017	23/07/2018	---
1.1.2.1	Controlar el Avance	27/10/2017	23/07/2018	Analista de proyecto 1, Director de proyecto, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.2.2	Controlar el Costo	26/10/2017	23/07/2018	Jefe Financiero
1.1.2.3	Controlar la Calidad	26/10/2017	23/07/2018	Analista de proyecto 1, Director de proyecto.
1.1.2.4	Reuniones de coordinación quincenal	30/10/2017	23/07/2018	Director de la Institución, Director de proyecto, Sala de reuniones de la Institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación
1.1.3	Cierre	24/07/2018	30/07/2018	---
1.1.3.1	Elaborar documento de lecciones aprendidas	24/07/2018	24/07/2018	Director de proyecto, Analista de proyecto 3
1.1.3.2	Realizar acta de entrega recepción definitiva del proyecto	24/07/2018	24/07/2018	Director de proyecto, Analista de proyecto 1, Analista de proyecto 2, Analista de proyecto 3
1.1.3.3	Revisar y aprobar acta de entrega recepción definitiva	25/07/2018	25/07/2018	Director de la Institución
1.1.3.4	Acta de entrega recepción realizada	25/07/2018	25/07/2018	---
1.1.3.5	Proyecto Cerrado	25/07/2018	25/12/2018	---
1.1.4	Dirección del Proyecto terminada	25/07/2018	25/07/2018	---
1.2	<b>INGENIERÍA</b>	25/10/2017	22/02/2018	---
1.2.1	Características del Suelo	25/10/2017	03/01/2018	---
1.2.1.1	Estudio de Suelo	26/10/2017	06/12/2017	---
1.2.1.1.1	Planificar Recolección de Muestras	26/10/2017	26/10/2017	Subdirector de Planificación, Equipo Técnico del INOCAR.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26".

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.2.1.1.2	Realizar Toma de Muestras y Analizar	27/10/2017	27/11/2017	Combustible de camioneta, Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Hidrógrafo INOCAR, Geólogos INOCAR, Combustible para lancha hidrográfica, Lancha hidrográfica con motor fuera de borda, Botas, Chalecos refractivos, Gafas, Gorra, Overol, Camioneta.
1.2.1.1.3	Determinar Características Físicas y Mecánicas del Suelo	28/11/2017	01/12/2017	Computadoras portátiles tipo corrugada, Laboratorio de análisis de muestras del INOCAR.
1.2.1.1.4	Determinar Volúmenes Reales	04/12/2017	05/12/2017	Topógrafo 1, Subdirector de Planificación, Jefe de Levantamiento, Analista de Dragado 1.
1.2.1.1.5	Determinar Grado de Usos de los Materiales	06/12/2017	06/12/2017	Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1, Subdirector de Planificación.
1.2.1.1.6	Estudio de suelo realizado	06/12/2017	06/12/2017	---
1.2.1.2	Estudio batimétrico	25/10/2017	13/12/2017	---
1.2.1.2.1	Planificar Recolección de Datos	25/10/2017	26/10/2017	Equipo Técnico del INOCAR, Jefe de Levantamiento, Jefe de Hidrografía
1.2.1.2.2	Efectuar Mediciones Batimétricas en Campo	27/10/2017	27/11/2017	Combustible para lancha hidrográfica, combustible de camioneta, Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Hidrógrafo INOCAR, Geólogos INOCAR, Botas, Chalecos refractivos, Gafas, Gorra, Guantes, Lancha hidrográfica con motor.
1.2.1.2.4	Determinar Profundidad de Fondo	28/11/2017	05/12/2017	Computadoras portátiles tipo corrugada, Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión.
1.2.1.2.6	Determinar Posición Planimetría	06/12/2017	11/12/2017	Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1.
1.2.1.2.7	Determinar medidas de variaciones en el nivel del mar.	12/12/2017	13/12/2017	Mantenimiento y calibración de Mareógrafos, Subdirector de Planificación, Equipo Técnico del INOCAR
1.2.1.2.8	Estudio Batimétrico Realizado	13/12/2017	13/12/2017	---
1.2.1.3	Estudio condiciones ambientales	26/10/2017	03/01/2018	---

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.2.1.3.1	Planificar Recolección de Información	26/10/2017	26/10/2017	Combustible de camioneta, Combustible para barco de transporte, Combustible para lancha hidrográfica, Computadoras de escritorio, Equipo Técnico del INOCAR, Mantenimiento de equipos.
1.2.1.3.2	Calibrar e Instalar Equipos de Medición	27/10/2017	20/11/2017	Mantenimiento de equipos.
1.2.1.3.3	Recolectar Información Ambiental	21/11/2017	20/12/2017	Camioneta 4 x4 asignada al proyecto, Ing. Ambiental, Oceanógrafo INOCAR.
1.2.1.3.4	Procesar Información Ambiental	21/12/2017	29/12/2017	Ing. Ambiental, Oceanógrafo INOCAR, Computadoras portátiles tipo corrugada.
1.2.1.3.5	Analizar Información Ambiental	02/01/2018	03/01/2018	Subdirector de Planificación, Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1.
1.2.1.3.6	Estudio Condiciones Ambientales Realizado	03/01/2018	03/01/2018	---
1.2.2	Características de Dragas	03/01/2018	07/02/2018	---
1.2.2.1	Técnicas de Dragado	03/01/2018	22/01/2018	---
1.2.2.1.1	Analizar Información de Suelo	03/01/2018	08/01/2018	Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.2.2.1.2	Determinar Características de Dragado	08/01/2018	12/01/2018	Jefe de Draga 1, Mecánico 1, Sala de reuniones de la institución.
1.2.2.1.3	Establecer Estimado de Producción	15/01/2018	16/01/2018	Jefe de Draga 1, Mecánico 1.
1.2.2.1.4	Seleccionar Sistema Adecuado	17/01/2018	19/01/2018	Jefe de Draga 1, Materiales de oficina para la elaboración de informes y reportes, Mecánico 1.
1.2.2.1.5	Elaborar Informe	22/01/2018	22/01/2018	Subdirector de Operaciones, Maquinaria con sistema operativo instalado.
1.2.2.1.6	Especificaciones Técnicas Determinadas	22/01/2018	22/01/2018	---
1.2.2.2	Términos de referencia	22/01/2018	07/02/2018	---
1.2.2.2.1	Realizar Reunión con Técnicos	22/01/2018	22/01/2018	Jefe de Draga, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Sala de reuniones de la institución.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>	<b>Nombre de los recursos</b>
1.2.2.2.2	Determinar Metodología a Seguir	23/01/2018	26/01/2018	Director de la Institución, Subdirector de Planificación, Jefe de Draga 1, Mecánico 1.
1.2.2.2.3	Realizar Estrategias de Ejecución	29/01/2018	30/01/2018	Subdirector de Planificación.
1.2.2.2.4	Definir Costo Referencial	31/01/2018	07/02/2018	Director de la Institución, Subdirector de Planificación.
1.2.2.2.5	Términos de Referencia Determinados	07/02/2018	07/02/2018	---
1.2.3	Cronograma de Dragado	13/12/2017	22/02/2018	---
1.2.3.1	Dimensiones y profundidad a dragar	13/12/2017	22/02/2018	---
1.2.3.1.1	Dimensionar Zona a Dragar	13/12/2017	22/12/2017	Subdirector de Planificación, Analista de Dragado 1.
1.2.3.1.2	Determinar Profundidad de Dragado	26/12/2017	03/01/2018	Analista de Dragado 1, Jefe de Draga 1, Maquinaria con sistema operativo instalado, Plotter, Topógrafo 1, Rollo de papel.
1.2.3.1.3	Establecer Metodologías de Dragado	04/01/2018	11/01/2018	Director de la Institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.2.3.1.4	Calcular Distancia del Punto de Vertido	12/01/2018	15/01/2018	Subdirector de Operaciones, Analista de Dragado 1, Subdirector de Planificación.
1.2.3.1.5	Elaborar Estudio de Impacto Ambiental	16/01/2018	22/02/2018	Equipo Técnico del INOCAR.
1.2.3.1.7	Dimensiones y Profundidades a Dragar Establecidas	22/02/2018	22/02/2018	---
1.2.3.2	Grado de agitación	13/12/2017	04/01/2018	---
1.2.3.2.1	Realizar Reunión con Planificación Técnica	04/01/2018	04/01/2018	Analista de Dragado 1, Jefe de Draga 1, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Topógrafo 1.
1.2.3.2.2	Analizar Planos de Levantamientos	13/12/2017	15/12/2017	Jefe de Draga 1, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Topógrafo 1, Analista de Dragado 1, Computadoras de escritorio.
1.2.3.2.3	Comparar Grado de Agitación con Antecedentes	18/12/2017	18/12/2017	Jefe de Draga 1, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Topógrafo 1, Analista de Dragado 1, Computadoras de escritorio.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.2.3.2.4	Establecer Estrategias de Obra	19/12/2017	20/12/2017	Analista de Dragado 1, Topógrafo 1, Subdirector de Planificación, Subdirector de Operaciones, Computadoras de escritorio, Jefe de Draga 1, Director de la Institución.
1.2.3.2.5	Determinar grado de agitación	21/12/2017	22/12/2017	Computadoras de escritorio, Subdirector de Planificación.
1.2.3.2.6	Grado de agitación establecido	22/12/2017	22/12/2017	---
1.2.4	Ingeniería Desarrollada	22/12/2017	22/12/2017	---
1.3	<b>CONTRATACIÓN</b>	08/02/2017	23/03/2018	---
1.3.1	Contrato obra de dragado	22/02/2018	12/03/2018	---
1.3.1.1	Contrato SERDRA y Autoridad Portuaria de Guayaquil	22/02/2018	12/03/2018	---
1.3.1.1.1	Realizar reunión con directivos	22/02/2018	23/03/2018	Director de la Institución, Director de proyecto, Subdirector de Planificación.
1.3.1.1.2	Elaborar formatos de presentación	26/02/2018	27/02/2018	Analista de compras 1, Analista de Dragado 1, Computadoras de escritorio.
1.3.1.1.4	Presentar ofertas técnica y económica	28/02/2018	01/03/2018	Analista de compras 1, Analista de Dragado 1, Computadoras de escritorio.
1.3.1.1.5	Convalidar errores	02/03/2018	05/03/2018	Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1, Analista de compras 1.
1.3.1.1.6	Presentar documentos para adjudicar	06/03/2018	12/03/2018	Analista de Dragado 1, Analista de compras 1, Computadoras de escritorio.
1.3.1.1.7	Contrato suscrito	12/03/2018	12/03/2018	---
1.3.2	Contrato adquisición	08/02/2018	23/03/2018	---
1.3.2.1	Estudio de Mercado	08/02/2018	05/03/2018	---
1.3.2.1.1	Determinar Proveedores	08/02/2018	16/02/2018	Computadoras de escritorio, Jefe de Draga 1.
1.3.2.1.3	Realizar Reuniones	19/02/2018	20/02/2018	Jefe de Draga 1
1.3.2.1.4	Analizar propuestas	21/02/2018	22/02/2018	Analista de compras, Jefe de Draga 1.
1.3.2.1.5	Elaborar informe	23/02/2018	26/02/2018	Jefe de Draga 1, Resma Hojas de A4, Analista de compras.
1.3.2.1.6	Seleccionar proveedores	27/02/2018	05/03/2018	Subdirector de Operaciones, Jefe de Draga 1.
1.3.2.1.7	Estudio de mercado realizado	05/03/2018	05/03/2018	---
1.3.2.2	Publicación portal de compras	06/03/2018	15/03/2018	---



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.3.2.2.1	Realizar Publicación en el portal de compras publicas	06/03/2018	06/03/2018	Jefe de Compras, Computadoras de escritorio.
1.3.2.2.2	Analizar propuesta del proveedor	07/03/2018	09/03/2018	Jefe de Draga 1, Computadoras de escritorio.
1.3.2.2.3	Realizar análisis comparativo	12/03/2018	13/03/2018	Jefe de Draga 1, Computadoras de escritorio.
1.3.2.2.4	Realizar reunión con proveedor seleccionado	14/03/2018	14/03/2018	Jefe de Draga 1, Computadoras de escritorio, Sala de reuniones de la institución.
1.3.2.2.5	Adjudicar adquisición	15/03/2018	15/03/2018	Jefe de Compras.
1.3.2.2.6	Proceso de adquisición publicado en el portal de compras publicas	15/03/2018	15/03/2018	---
1.3.2.3	Contrato	16/03/2018	23/03/2018	---
1.3.2.3.1	Solicitar pólizas y garantías	16/03/2018	16/03/2018	Jefe de Compras.
1.3.2.3.2	Realizar reunión con proveedor	19/03/2018	20/03/2018	Jefe de Compras, Jefe de Draga 1, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones.
1.3.2.3.3	Establecer hoja de ruta para recepción de draga	20/03/2018	20/03/2018	Director de proyecto.
1.3.2.3.4	Definir temas de capacitación	21/03/2018	22/03/2018	Jefe de Recursos Humanos, Subdirector de Operaciones.
1.3.2.3.5	Suscribir contrato	23/03/2018	23/03/2018	Asesor Jurídico, Computadoras de escritorio, Director de la Institución, Dragas estacionarias de succión con cortador.
1.3.2.3.6	Contrato realizado y suscrito	23/03/2018	23/03/2018	---
1.3.3	Contratación concluida	23/03/2018	23/03/2018	---
1.4	<b>PUESTA EN FUNCIONAMIENTO</b>	23/03/2018	13/07/2018	---
1.4.1	Recepción dragas	23/03/2018	15/05/2018	---
1.4.1.1	Comisión Técnica	23/03/2018	07/05/2018	---
1.4.1.1.1	Establecer perfiles de puestos	23/03/2018	30/03/2018	Computadoras portátiles tipo corrugada, Líder de Proyectos, Subdirector de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos, Sala de reuniones de la institución.
1.4.1.1.2	Seleccionar personal interno	30/03/2018	05/04/2018	Computadoras portátiles tipo corrugada, Jefe de Recursos Humanos, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Analista de Dragado.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>	<b>Nombre de los recursos</b>
1.4.1.1.3	Establecer hoja de ruta	05/04/2018	19/04/2018	Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Computadoras portátiles tipo corrugada, Analista de Dragado.
1.4.1.1.4	Realizar logística de comisión	19/04/2018	26/04/2018	Líder de Proyectos, Líder de la Comisión Técnica, Subdirector de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos, Computadoras portátiles tipo corrugada, Sala de reuniones de la institución.
1.4.1.1.5	Solicitar permisos y viáticos	26/04/2018	07/05/2018	Viáticos y pasajes comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Compras para comisión técnica, Computadoras portátiles tipo corrugada.
1.4.1.1.6	Comisión técnica conformada	07/05/2018	07/05/2018	---
1.4.1.2	Constatación de equipos	08/05/2018	15/05/2018	---
1.4.1.2.1	Analizar Planos y Manuales de Dragas	08/05/2018	08/05/2018	Computadoras de escritorio, Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica.
1.4.1.2.2	Realizar pruebas técnicas	08/05/2018	10/05/2018	Computadoras portátiles tipo corrugada, Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión.
1.4.1.2.3	Verificar especificaciones técnicas	11/05/2018	11/05/2018	Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica.
1.4.1.2.6	Elaborar acta entrega-recepción	11/05/2018	14/05/2018	Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Compras para comisión técnica, Sala de reuniones de la institución, Líder de la Comisión Técnica, Computadoras portátiles tipo corrugada, Técnico de Planificación para comisión técnica.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.4.1.2.7	Autorizar y Gestionar Flete de Dragas	15/05/2018	15/05/2018	Líder de la Comisión Técnica, Remolcador, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica.
1.4.1.2.8	Constatación de equipos ejecutada	15/05/2018	15/05/2018	---
1.4.2	Declaración aduanera	16/05/2018	30/05/2018	---
1.4.2.1	Gestión desaduanización	16/05/2018	30/05/2018	---
1.4.2.1.1	Presentar Documentos de soporte	16/05/2018	17/05/2018	Agente de aduanas contratado por el proveedor.
1.4.2.1.2	Presentar Documentos de acompañamiento	17/05/2018	17/05/2018	Agente de aduanas contratado por el proveedor.
1.4.2.1.3	Realizar reunión con agentes de aduana	18/05/2018	18/05/2018	Técnico delegado por Proveedor, Líder de la Comisión Técnica, Jefe de Compras.
1.4.2.1.5	Realizar aforo físico y documental	21/05/2018	25/05/2018	Agente de aduanas contratado por el proveedor, Técnico delegado por el SENA E.
1.4.2.1.6	Retirar dragas de Aduana	28/05/2018	30/05/2018	Técnico delegado por el SENA E, Jefe de Compras, Jefe Administrativo, Agente de aduanas contratado por el proveedor.
1.4.2.1.7	Dragas desaduanizadas	30/05/2018	30/05/2018	---
1.4.3	Institucionalización dragas	30/05/2018	22/06/2018	---
1.4.3.1	Ingreso de dragas al sistema	31/05/2018	05/06/2018	---
1.4.3.1.1	Ingresar a Bodega	31/05/2018	31/05/2018	Guardalmacén.
1.4.3.1.2	Verificar códigos y numeración	01/06/2018	01/06/2018	Guardalmacén.
1.4.3.1.3	Codificar maquinarias y equipos	01/06/2018	01/06/2018	Guardalmacén, Jefe de Activos.
1.4.3.1.4	Seleccionar custodio del bien	04/06/2018	04/06/2018	Jefe de Activos
1.4.3.1.5	Ingresar en el sistema ADM-FIN (e-SIGEF)	05/06/2018	05/06/2018	Jefe Financiero, Jefe de Activos.
1.4.3.1.6	Dragas Ingresadas en el sistema Administrativo Financiero	05/06/2018	05/06/2018	---
1.4.3.2	Movilización de dragas y equipos de apoyo al sitio	30/05/2018	22/06/2018	---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26".**

<b>EDT</b>	<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>	<b>Nombre de los recursos</b>
1.4.3.2.1	Planificar Movilización de Dragas y equipos	30/05/2018	01/06/2018	Líder de Proyectos, Jefe de Compras, Jefe Administrativo, Computadoras portátiles tipo corrugada, Sala de reuniones de la institución.
1.4.3.2.2	Incluir en seguro institucional Casco y Maquinaria	06/06/2018	13/06/2018	Jefe de Activos, Seguro de dragas casco y maquinaria
1.4.3.2.3	Seleccionar personal técnico de apoyo	01/06/2018	08/06/2018	Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Jefe de Recursos Humanos, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones.
1.4.3.2.6	Adquirir Prendas de Protección de personal de apoyo	04/06/2018	22/06/2018	Computadoras de escritorio, Jefe de Compras, Sala de reuniones de la Institución.
1.4.3.2.7	Alistar remolcador y transporte	11/06/2018	20/06/2018	Jefe de Draga 1, Cuadrilla de Trabajadores 2, Cuadrilla de Trabajadores 1, Operadores, Cuadrilla de Trabajadores 3, Remolcador, Marineros
1.4.3.2.8	Movilizar dragas y equipos	21/06/2018	22/06/2018	Cuadrilla de Trabajadores 3, Cuadrilla de Trabajadores 2, Mecánico 1, Cuadrilla de Trabajadores 1, Marineros, Operadores, Remolcador, Combustible remolcador
1.4.3.2.9	Dragas y equipos movilizados	22/06/2018	22/06/2018	---
1.4.4	Capacitación	23/03/2018	25/04/2018	---
1.4.4.1	Capacitación Operación	23/03/2018	19/04/2018	---
1.4.4.1.1	Realizar reunión con capacitador	23/03/2018	26/03/2018	Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Computadoras de escritorio, Capacitador.
1.4.4.1.3	Establecer cronograma de capacitación	26/03/2018	28/03/2018	Computadoras de escritorio, Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Mecánico 1, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Capacitador.
1.4.4.1.4	Seleccionar personal técnico	26/03/2018	19/04/2018	Jefe de Draga, Sala de reuniones de la institución, Computadoras de escritorio.
1.4.4.1.5	Seleccionar ubicación de adiestramiento	26/03/2018	03/04/2018	Sala de reuniones de la institución, Jefe de Recursos Humanos, Jefe Administrativo, Computadoras de escritorio, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 3

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.4.4.1.6	Realizar logística de capacitación	04/04/2018	13/04/2018	Jefe Administrativo, Jefe de Recursos Humanos, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 2, Computadoras de escritorio
1.4.4.1.7	Personal de Operaciones capacitado	13/04/2018	13/04/2018	---
1.4.4.2	Capacitación Mantenimiento	23/03/2018	25/04/2018	---
1.4.4.2.1	Realizar reunión con capacitador	23/03/2018	26/03/2018	Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Computadoras de escritorio, Capacitador.
1.4.4.2.2	Establecer cronograma de capacitación	26/03/2018	27/03/2018	Computadoras de escritorio, Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Mecánico 1, Sala de reuniones de la institución, Analista de proyectos 1, Capacitador.
1.4.4.2.3	Seleccionar personal técnico	26/03/2018	16/04/2018	Jefe de Draga 1, Sala de reuniones de la institución, Computadoras de escritorio, Analista de proyectos 2, Analista de recursos humanos.
1.4.4.2.4	Seleccionar ubicación de adiestramiento	26/03/2018	30/03/2018	Sala de reuniones de la institución, Jefe de Recursos Humanos, Jefe Administrativo, Computadoras de escritorio, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 3.
1.4.4.2.5	Realizar logística de capacitación	30/03/2018	13/04/2018	Jefe Administrativo, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 3, Computadoras de escritorio.
1.4.4.2.6	Personal de mantenimiento capacitado	16/04/2018	25/04/2018	---
1.4.5	Pruebas de equipo	25/06/2018	13/07/2018	---
1.4.5.1	Pruebas de bombeo	25/06/2018	29/06/2018	---
1.4.5.1.1	Comprobar estanqueidad de tuberías	25/06/2018	25/06/2018	Jefe de Draga 1, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”.
1.4.5.1.2	Verificar sistema eléctrico	26/06/2018	26/06/2018	Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, Mecánico 1, Jefe de Draga 1.
1.4.5.1.3	Comprobar posicionamiento	26/06/2018	27/06/2018	Operadores, Topógrafo 1, Teodolito, GPS, Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, Operadores.
1.4.5.1.4	Verificar motores y bombas	28/06/2018	28/06/2018	Jefe de Draga 1, Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, Mecánico 1, Marineros, Diesel y lubricantes pruebas, Operadores.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos
1.4.5.1.5	Verificar zona de descarga	29/06/2018	29/06/2018	Jefe de Draga 1, Marineros, Jefe de Obra, Director de Gestión Técnica, Operadores.
1.4.5.1.6	Equipo de bombeo probado	29/06/2018	29/06/2018	---
1.4.5.2	Pruebas de giro de cortador	02/07/2018	06/07/2018	---
1.4.5.2.1	Comprobar sistema eléctrico	02/07/2018	02/07/2018	Electricistas, Marineros.
1.4.5.2.2	Verificar instalación del cortador	03/07/2018	03/07/2018	Jefe de Draga 1 ,Operadores, Mecánico 1, Marineros.
1.4.5.2.3	Verificar mangueras hidráulicas	04/07/2018	04/07/2018	Operadores, Mecánico 1, Marineros.
1.4.5.2.4	Realizar prueba de dragado	05/07/2018	05/07/2018	Jefe de Draga 1, Combustible y lubricantes de dragas, Marineros, Jefe de Obra 1, Operadores.
1.4.5.2.5	Verificar zona de descarga	06/07/2018	06/07/2018	Jefe de Draga 1, Marineros, Jefe de Obra 1.
1.4.5.2.6	Equipo de giro cortador probado	06/07/2018	06/07/2018	---
1.4.5.3	Pruebas de puntales de ejes	09/07/2018	13/07/2018	---
1.4.5.3.1	Comprobar sistema cabrestante	09/07/2018	09/07/2018	Operadores, Jefe de Draga 1, Marineros.
1.4.5.3.2	Comprobar sistema de anclas	10/07/2018	10/07/2018	Jefe de Draga 1, Marineros, Operadores.
1.4.5.3.3	Verificar sistema eléctrico	11/07/2018	11/07/2018	Jefe de Draga 1, Electricistas, Marineros, Operadores.
1.4.5.3.4	Realizar maniobra de dragado	11/07/2018	12/07/2018	Jefe de Draga 1, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Mecánico 1, Jefe de Obra 1, Marineros, Operadores, Remolcador, Teodolito, Topógrafo 1, Combustible y lubricantes de dragas.
1.4.5.3.5	Verificar posicionamiento	13/07/2018	13/07/2018	Jefe de Draga 1, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Mecánico 1, Jefe de Obra 1, Marineros, Operadores, Remolcador, Teodolito, Topógrafo 1.
1.4.5.3.6	Equipo puntales de ejes probados	13/07/2018	13/07/2018	---
1.4.6	Puesta en marcha equipos de Draga realizada	13/07/2018	13/07/2018	---
1.5	<b>FIN DE PROYECTO</b>	13/12/2018	13/12/2018	---

#### **5.3.4. Desarrollo del Cronograma**

En los anexos del presente documento se describen el cronograma, ruta crítica y línea base del cronograma.

##### **5.3.4.1. Cronograma del Proyecto**

Ver Anexo 13: “Cronograma del Proyecto”

##### **5.3.4.2. Ruta Crítica del Proyecto**

Ver Anexo 14: “Ruta Crítica del Proyecto”

##### **5.3.4.3. Línea base del Cronograma**

Ver Anexo 15: “Línea Base del Cronograma”

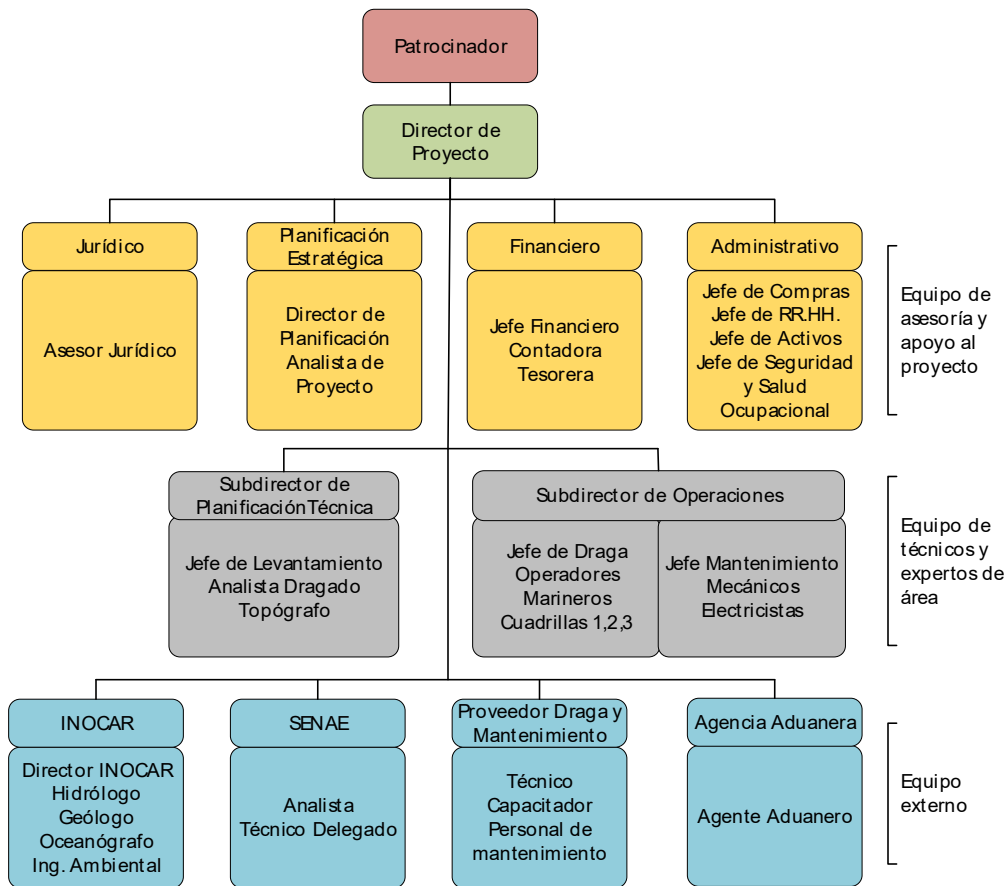
### **5.4. Subcapítulo D4. Gestión de Recursos Humanos**

#### **5.4.1. Plan de Gestión de los Recursos Humanos**

El Plan de gestión de recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto, el cual está conformado por aquellas personas a las que se les ha asignado roles y responsabilidades para el desarrollo del proyecto en todas sus fases. La cantidad de miembros del equipo del proyecto puede variar de acuerdo a como avanza, si bien cada miembro tiene asignado roles y responsabilidades específicas, su participación en la toma de decisiones es importante puesto que, aporta experiencia profesional y demuestra compromiso con el proyecto.

El beneficio clave del plan de gestión de recursos humanos es el de establecer los roles y responsabilidades, el organigrama del proyecto y la gestión del personal en sus fases de adquisición y liberación del personal. Así también, es importante para la planificación eficaz del recurso humano considerar la identificación de necesidades de capacitación, estrategias para desarrollar el trabajo en equipo, los planes de reconocimiento y recompensas.

### 5.4.2. Estructura organizacional del proyecto



**Figura 31:** Estructura Organizacional del Proyecto  
**Fuente:** Elaboración propia



### 5.4.3. Matriz RACI

**Tabla 66:** Matriz RACI

ID EDT	ACTIVIDADES	Patrocinador	Director del Proyecto	Subdirectores de áreas	Supervisores de producto	Miembros equipo de proyecto	Soporte de Compras	Soporte Jurídico	Soporte Recursos Humanos	Soporte Financiero	Soporte seguridad y salud ocupac.	Proveedores de la institución	Usuario Final
1.1.1.1	Realizar Plan de Gestión de Alcance	I	A			R							
1.1.1.2	Realizar Plan de Gestión de Tiempo	I	A			R							
1.1.1.3	Realizar Plan de Gestión de Costo	I	A			R				C			
1.1.1.4	Realizar Plan de Gestión de Calidad	I	A			R							
1.1.1.5	Realizar Plan de Gestión de Recurso Humano	I	A			R			C				
1.1.1.6	Realizar Plan de Gestión de Comunicación	I	A			R							
1.1.1.8	Realizar Plan de Gestión de Riegos	I	A			R	C		C	C	C		
1.1.1.9	Realizar Plan de Gestión de Adquisición	I	A			R	C						
1.1.1.10	Realizar Plan de Gestión de Interesados	I	A			R							C
1.1.2.1	Controlar el Avance	I	R, A	C	C	C							I
1.1.2.2	Controlar el Costo	I	R, A	C		C				C			I
1.1.2.3	Controlar la Calidad	I	R, A	C	C	C							I
1.1.3.1	Elaborar documentos de lecciones aprendidas	I	R,A	C	C	C	C	C	C	C	C	I	I
1.1.3.2	Realizar acta de entrega recepción definitiva del proyecto	I	R,A	C	C	C	C	C	C	C	C	I	I
1.13.3	Revisar y aprobar acta de entrega recepción definitiva	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

ID EDT	ACTIVIDADES	Patrocinador	Director del Proyecto	Subdirectores de áreas	Supervisores de producto	Miembros equipo de proyecto	SopORTE de Compras	SopORTE Jurídico	SopORTE Recursos Humanos	SopORTE Financiero	SopORTE seguridad y salud ocupac.	Proveedores de la institución	Usuario Final
1.2.1.1.1	Planificar Recolección de Muestras			R, A									
1.2.1.1.2	Realizar Toma de Muestras y Analizar			R, A									
1.2.1.1.3	Determinar Características Físicas y Mecánicas del Suelo			R, A	C								
1.2.1.1.4	Determinar Volúmenes Reales			R, A	C								
1.2.1.1.5	Determinar Grado de Usos de los Materiales			R, A	C								
1.2.1.2.1	Planificar Recolección de Datos		I	R, A									
1.2.1.2.2	Efectuar Mediciones Batimétricas en Campo				R								
1.2.1.2.4	Determinar Profundidad de Fondo			R, A									
1.2.1.2.6	Determinar Posición Planimetría			R, A									
1.2.1.2.7	Determinar Medidas de Variaciones en el nivel del mar.			R, A									
1.2.1.3.1	Planificar Recolección de Información		I	R, A									
1.2.1.3.2	Calibrar e Instalar Equipos de Medición				R								
1.2.1.3.3	Recolectar Información Ambiental			R, A							C		
1.2.1.3.4	Procesar Información Ambiental			R, A									
1.2.1.3.5	Analizar Información Ambiental			R, A	C								
1.2.2.1.1	Analizar Información de Suelo			R, A	C								
1.2.2.1.2	Determinar Características de Dragado			R, A									

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

ID EDT	ACTIVIDADES	Patrocinador	Director del Proyecto	Subdirectores de áreas	Supervisores de producto	Miembros equipo de proyecto	SopORTE de Compras	SopORTE Jurídico	SopORTE Recursos Humanos	SopORTE Financiero	SopORTE seguridad y salud ocupac.	Proveedores de la institución	Usuario Final
1.2.2.1.3	Establecer Estimado de Producción		C	R, A									
1.2.2.1.4	Seleccionar Sistema Adecuado			R, A		I							
1.2.2.1.5	Elaborar Informe			R, A									
1.2.2.2.1	Realizar Reunión con Técnicos	A	R	C	I	I							I
1.2.2.2.2	Determinar Metodología a seguir			R, A									
1.2.2.2.3	Realizar Estrategias de Ejecución		C	R, A		I							
1.2.2.2.4	Definir Costo Referencial	R	C	C		I				C			
1.2.3.1.1	Dimensionar Zona a Dragar		C	R, A	I								
1.2.3.1.2	Determinar Profundidad de Dragado	I	I	R, A	I								
1.2.3.1.3	Establecer Metodologías de Dragado		I	R, A	C	I							
1.2.3.1.4	Calcular Distancia del Punto de Vertido		I	R, A	C	I							
1.2.3.1.5	Elaborar Estudio de Impacto Ambiental		C	R, A		C							
1.2.3.2.1	Realizar Reunión con Planificación Técnica	A	R	C	I	I							I
1.2.3.2.2	Analizar Planos de Levantamientos			R, A	C								
1.2.3.2.3	Comparar Grado de Agitación con Antecedentes			R, A	C								
1.2.3.2.4	Establecer Estrategias de Obra	I	C	R, A		C							
1.2.3.2.5	Determinar grado de agitación			R, A	C								
1.3.1.1.1	Realizar reunión con directivos	A	R	C	I	I							
1.3.1.1.2	Elaborar formatos de presentación		C	R, A	C								
1.3.1.1.4	Presentar ofertas técnica y económica	I	I	R, A	I		C			C			

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

ID EDT	ACTIVIDADES	Patrocinador	Director del Proyecto	Subdirectores de áreas	Supervisores de producto	Miembros equipo de proyecto	SopORTE de Compras	SopORTE Jurídico	SopORTE Recursos Humanos	SopORTE Financiero	SopORTE seguridad y salud ocupac.	Proveedores de la institución	Usuario Final
1.3.1.1.5	Convalidar errores		I	R, A	C	I							
1.3.1.1.6	Presentar documentos para adjudicar		I	R, A		I	C	C		C			
1.3.2.1.1	Determinar Proveedores		I	A		I	R						
1.3.2.1.3	Realizar Reuniones	A	R	C	I	I							I
1.3.2.1.4	Analizar propuestas		C	R, A	C	C	I	I					
1.3.2.1.5	Elaborar informe			R, A									
1.3.2.1.6	Seleccionar proveedores		I	A		I	R						
1.3.2.2.1	Realizar Publicación en el portal de compras publicas						R						
1.3.2.2.2	Analizar propuesta del proveedor			A			R					C	
1.3.2.2.3	Realizar análisis comparativo			I			R						
1.3.2.2.4	Realizar reunión con proveedor seleccionado			A			R					C	
1.3.2.2.5	Adjudicar adquisición			I			R, A	I					
1.3.2.3.1	Solicitar pólizas y garantías			I			R, A	I					
1.3.2.3.2	Realizar reunión con proveedor						R					C	
1.3.2.3.3	Establecer hoja de ruta para recepción de draga		I	R, A	I	I						C	
1.3.2.3.4	Definir temas de capacitación		I	R, A	I	I						C	
1.3.2.3.5	Suscribir contrato	A	I	C		I		R					
1.4.1.1.1	Establecer perfiles de puestos			R, A									
1.4.1.1.2	Seleccionar personal interno		C	A		C			R				
1.4.1.1.3	Establecer hoja de ruta		I	R, A		I						C	
1.4.1.1.4	Realizar logística de comisión		C	R, A		C							

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

ID EDT	ACTIVIDADES	Patrocinador	Director del Proyecto	Subdirectores de áreas	Supervisores de producto	Miembros equipo de proyecto	Soporte de Compras	Soporte Jurídico	Soporte Recursos Humanos	Soporte Financiero	Soporte seguridad y salud ocupac.	Proveedores de la institución	Usuario Final
1.4.1.1.5	Solicitar permisos y viáticos		I	R		I			A				
1.4.1.2.1	Analizar Planos y Manuales de Dragas			R, A	C								
1.4.1.2.2	Realizar pruebas técnicas			R, A	C								
1.4.1.2.3	Verificar especificaciones técnicas		I		R, A	I							
1.4.1.2.6	Elaborar acta entrega-recepción			R, A				C					
1.4.1.2.7	Autorizar y Gestionar Flete de Dragas			R, A			C						
1.4.2.1.2	Presentar Documentos de soporte			R, A									
1.4.2.1.3	Presentar Documentos de acompañamiento			R, A									
1.4.2.1.4	Realizar reunión con agentes de aduana		C	R	C	I							
1.4.2.1.5	Realizar aforo físico y documental			R									
1.4.2.1.6	Retirar dragas de Aduana			R			C						
1.4.3.1.1	Ingresar a Bodega			R, A									
1.4.3.1.2	Verificar códigos y numeración			C	R, A								
1.4.3.1.3	Codificar maquinarias y equipos		C	R, A	C	C							
1.4.3.1.4	Seleccionar custodio del bien	A	I	R		I	I	I					
1.4.3.1.5	Ingresar en el sistema ADM-FIN		I	C		I				R, A			
1.4.3.2.1	Planificar Movilización de Dragas y equipos			R, A	C								
1.4.3.2.2	Incluir en seguro institucional						C			R, A			
1.4.3.2.3	Seleccionar personal técnico de apoyo		I	A		I			R				

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

ID EDT	ACTIVIDADES	Patrocinador	Director del Proyecto	Subdirectores de áreas	Supervisores de producto	Miembros equipo de proyecto	SopORTE de Compras	SopORTE Jurídico	SopORTE Recursos Humanos	SopORTE Financiero	SopORTE seguridad y salud ocupac.	Proveedores de la institución	Usuario Final
1.4.3.2.7	Alistar remolcador y transporte			R, A									
1.4.3.2.8	Movilizar dragas y equipos			R, A									
1.4.4.1.1	Realizar reunión con capacitador		I	R, A		I							
1.4.4.1.3	Establecer cronograma de capacitación		I	R, A	C	I			I			I	
1.4.4.1.4	Seleccionar personal técnico		I	A		I			R				
1.4.4.1.5	Seleccionar ubicación de adiestramiento		I	A		I			R				
1.4.4.1.6	Realizar logística de capacitación		I	A		I			R				
1.4.4.2.1	Realizar reunión con capacitador		I	A		I			R			C	
1.4.5.1.1	Comprobar estanqueidad de tuberías		I	C	R, A	I							
1.4.5.1.2	Verificar sistema eléctrico		I	C	R, A	I							
1.4.5.1.3	Comprobar posicionamiento		I	C	R, A	I							
1.4.5.1.4	Verificar motores y bombas		I	C	R, A	I							
1.4.5.1.5	Verificar zona de descarga		I	C	R, A	I							
1.4.5.2.1	Comprobar sistema eléctrico		I	C	R, A	I							
1.4.5.2.2	Verificar instalación del cortador		I	C	R, A	I							
1.4.5.2.3	Verificar mangueras hidráulicas		I	C	R, A	I							
1.4.5.2.4	Realizar prueba de dragado		I	C	R, A	I							
1.4.5.2.5	Verificar zona de descarga		I	C	R, A	I							
1.4.5.3.1	Comprobar sistema cabrestante		I	C	R, A	I							
1.4.5.3.2	Comprobar sistema de anclas		I	C	R, A	I							
1.4.5.3.3	Verificar sistema eléctrico		I	C	R, A	I							
1.4.5.3.4	Realizar maniobra de dragado		I	R, A	C	I							

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>ID EDT</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Patrocinador</b>	<b>Director del Proyecto</b>	<b>Subdirectores de áreas</b>	<b>Supervisores de producto</b>	<b>Miembros equipo de proyecto</b>	<b>Soporte de Compras</b>	<b>Soporte Jurídico</b>	<b>Soporte Recursos Humanos</b>	<b>Soporte Financiero</b>	<b>Soporte seguridad y salud ocupac.</b>	<b>Proveedores de la institución</b>	<b>Usuario Final</b>
1.4.5.3.5	Verificar posicionamiento		I	C	R, A	I							
<b>R: Responsable (Responsable); A:Accountable (Aprobador); C: Consulted (Consultado); I: Informed (Informado)</b>													

#### 5.4.4. Roles y Responsabilidades

<b>Nombre del Rol</b>	Patrocinador
<b>Objetivo del Rol</b>	Administrar, planificar y dirigir los procesos de operativos y administrativos del proyecto.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que los objetivos del proyecto se encuentren alineados con los objetivos de la institución.</li> <li>- Aprobar el Caso de Negocio.</li> <li>- Aprobar el Acta de Constitución.</li> <li>- Aprobar la petición de cambios en el Proyecto.</li> <li>- Aprobar el Plan de Proyecto.</li> <li>- Aceptar los entregables.</li> <li>- Aprobar el cierre del proyecto.</li> </ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar la visión y el alcance del proyecto.</li> <li>- Conseguir los recursos económicos.</li> <li>- Iniciar el proyecto.</li> <li>- Aprobar la planificación del proyecto.</li> <li>- Monitorear el estado general del proyecto.</li> <li>- Gestionar el Control de Cambios del proyecto.</li> <li>- Gestionar recursos al proyecto.</li> <li>- Ayudar en la solución de problemas y superación de obstáculos del proyecto.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decide sobre recursos humanos y materiales asignados al proyecto.</li> <li>- Decide sobre modificaciones a las líneas base del proyecto.</li> <li>- Decide sobre modificaciones en los requerimientos (agregar/quitar)</li> <li>- Decide sobre planes y programas del proyecto.</li> </ul>
<b>Reporta a</b>	Autoridades superiores de función ejecutiva
<b>Supervisa a</b>	Director del Proyecto
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración, planificación estratégica</li> <li>▪ Contratación pública, reglamentos institucionales, codificación de requerimientos técnicos de contratos institucionales</li> <li>▪ Técnicas modernas de Dragado y relleno hidráulico, características de suelos características de puertos nacionales, control de tráfico marítimo y obras de señalización marítima, conocimiento de protección de instalaciones portuarias</li> <li>▪ Conocimiento de características de diferentes tipos de buques. Puertos, funcionamiento y características</li> <li>▪ Relaciones Publicas, mercado meta de dragado en el país.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del Entorno Organizacional</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pensamiento analítico</li> <li>▪ Generación de ideas</li> <li>▪ Pensamiento estratégico</li> <li>▪ Identificación de problemas</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 10 años en cargo similares

<b>Nombre del Rol</b>	Director del Proyecto
<b>Objetivo del Rol</b>	Es la persona que gestiona el proyecto, es el principal responsable del éxito del proyecto, y por tanto la persona que asume el liderazgo y la administración de los recursos del proyecto para lograr los objetivos fijados por el patrocinador
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Project Chárter.</li> <li>- Elaborar el Sácope Tatemén.</li> <li>- Elaborar el Plan de Proyecto.</li> <li>- Elaborar el Informe de Estado del Proyecto.</li> <li>- Realizar la Reunión de Coordinación Semanal.</li> <li>- Elaborar el Informe de Cierre del proyecto.</li> <li>- Elaborar los informes semanales de estado del proyecto</li> <li>- Elaborar el Informe Final de Proyecto</li> </ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayudar al Patrocinador a iniciar el proyecto.</li> <li>- Planificar el proyecto.</li> <li>- Ejecutar el proyecto.</li> <li>- Controlar el proyecto.</li> <li>- Cerrar el proyecto.</li> <li>- Ayudar a Gestionar el Control de Cambios del proyecto.</li> <li>- Ayudar a Gestionar los temas contractuales con el Cliente.</li> <li>- Gestionar los recursos del proyecto.</li> <li>- Solucionar problemas y superar los obstáculos del proyecto.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decide sobre la programación detallada de los recursos humanos y materiales asignados al proyecto.</li> <li>- Decide sobre la información y los entregables del proyecto.</li> <li>- Decide sobre los proveedores y contratos del proyecto, siempre y cuando no excedan lo presupuestado.</li> </ul>
<b>Reporta a</b>	Patrocinador Ejecutivo
<b>Supervisa a</b>	Personal del Equipo del proyecto
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento de misión, visión, objetivos, estrategias, políticas planes operativos y prioridades de la institución.</li> <li>▪ Gestión por procesos, Indicadores de gestión, administración, proyectos.</li> <li>▪ Gestión por procesos, normas y reglamentos internos, LOSEP, planificación institucional.</li> <li>▪ Conocimiento de la estructura organizacional y proyectos en ejecución.</li> <li>▪ Manejo de instrumentos técnicos y metodologías de planificación.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificación y gestión</li> <li>▪ Generación de ideas</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organización de la información</li> <li>▪ Monitoreo y control</li> <li>▪ Orientación y asesoramiento</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimientos del entorno organizacional</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	10 años de experiencia en cargo similares Certificación PMP

<b>Nombre del Rol</b>	Subdirectores de áreas
<b>Objetivo del Rol</b>	Responsable de las actividades del área a su cargo.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar y aprobar entregables en los que participe el equipo de trabajo de su área.</li> <li>- Designación de recurso(s) para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emitir recomendaciones con respecto a los entregables en caso de presentarse</li> <li>- Seguimiento al recurso asignado.</li> <li>- Evaluación del recurso asignado.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	- Toma de decisiones referentes al área que se encuentra a su cargo
<b>Reporta a</b>	Patrocinador Ejecutivo y Director del proyecto
<b>Supervisa a</b>	Personal asignado a su área
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hidráulica, Diseño de obras civiles, Geotecnia y mecánica de suelos, conocimiento oceanografía e hidrografía.</li> <li>▪ Seguridad ambiental, estudios de suelos, conocimiento de obras de infraestructura y protección costera.</li> <li>▪ Capacidad de dragas, características de equipos de dragas, uso y aplicabilidad.</li> <li>▪ Administración de producción de obras civiles.</li> <li>▪ Calculo de volúmenes, requerimientos de profundidad para tráfico fluvial y marítimo, batimetría.</li> <li>▪ Contabilidad de costos y manejo de presupuestos, análisis de precios unitarios, análisis de operaciones.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pensamiento Analítico</li> <li>▪ Generación de ideas</li> <li>▪ Pensamiento estratégico</li> <li>▪ Identificación de problemas</li> <li>▪ Planificación y gestión</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del entorno organizacional</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 10 años en cargo similares

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Nombre del Rol</b>	Supervisores de producto
<b>Objetivo del Rol</b>	Controlar el cumplimiento de los parámetros requeridos de calidad de la obra.
<b>Responsabilidades</b>	- Supervisar y controlar el cumplimiento de los criterios de aceptación de los entregables, de acuerdo a su área de acción.
<b>Funciones</b>	- Supervisa y controla los procesos técnicos de la obra. - Elabora informes de las actividades desarrolladas y del consumo de materiales utilizados durante la ejecución del proyecto. - Supervisa el cumplimiento de órdenes de trabajo. - Controla y elabora requerimientos de material, combustible, lubricantes, herramientas, repuestos, suministros, etc. que se utilizaran durante el proceso de dragado. - Controla y elabora los turnos de guardia para la ejecución de la obra.
<b>Nivel de Autoridad</b>	- Toma de decisiones referentes al personal de turno en su área.
<b>Reporta a</b>	Subdirectores
<b>Supervisa a</b>	Personal de turno asignado a su área
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecánica de combustión interna, electricidad, hidráulica.</li> <li>▪ Planificación estratégica, planes de mantenimiento.</li> <li>▪ Técnicas de dragado, características operativas de los equipos y lectura de planos.</li> <li>▪ Plan de mantenimientos y cálculo de horas de servicio de la maquinaria.</li> <li>▪ Control y administración de personal.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pensamiento Analítico</li> <li>▪ Generación de ideas</li> <li>▪ Pensamiento estratégico</li> <li>▪ Identificación de problemas</li> <li>▪ Reparación</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del entorno organizacional</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 5 años en cargo similares

<b>Nombre del Rol</b>	Miembros de equipo de proyecto
<b>Objetivo del Rol</b>	Ejecutar las actividades en las etapas del proyecto, así como, mantener y alinear la información generada.
<b>Responsabilidades</b>	- Cumplir con las actividades programadas del proyecto.
<b>Funciones</b>	- Participar en la elaboración de los entregables del proyecto. - Generar reportes de actividades realizadas.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistir a reuniones semanales.</li> <li>- Cumplir con el plan de trabajo.</li> <li>- Informar oportunamente el estado de avance, riesgos que se presentan y retrasos que pudieran surgir.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	- No toma decisiones
<b>Reporta a</b>	Supervisores de obra, Subdirectores, Director de Proyecto
<b>Supervisa a</b>	N/A
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificación estratégica</li> <li>▪ Gestión de procesos</li> <li>▪ MS Office</li> <li>▪ Conocimiento sobre obras civiles</li> <li>▪ Conocimiento de técnicas de dragado</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pensamiento Analítico</li> <li>▪ Identificación de problemas</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Conocimiento del entorno organizacional</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 3 años en cargo similares

<b>Nombre del Rol</b>	Soporte de Compras
<b>Objetivo del Rol</b>	Coordinar y supervisar las actividades de los procesos de adquisición de bienes, obras y servicios.
<b>Responsabilidades</b>	- Responsable de la cadena de suministro en la adquisición de bienes y servicios requeridos para el proyecto
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordina y controla la gestión de los procesos de contratación de bienes, obras y servicios incluidos los de consultoría, del proyecto.</li> <li>- Elabora informes de los procesos de contratación ejecutados y en ejecución del proyecto.</li> <li>- Desarrolla informes de seguimiento y monitoreo de procesos de contratación publicados en el portal de compras públicas de acuerdo a sus cronogramas.</li> <li>- Establece la distribución de las actividades del equipo de analistas del Departamento Adquisiciones.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	- No toma decisiones
<b>Reporta a</b>	Director de Proyecto y Subdirectores
<b>Supervisa a</b>	Equipo de analistas de compras
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley Orgánica del sistema Nacional de Contratación Pública</li> <li>▪ Manejo de portal de compras públicas</li> <li>▪ Manejo de paquetes informáticos</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recopilación de información</li> <li>▪ Habilidad Analítica</li> <li>▪ Organización de la Información</li> <li>▪ Monitoreo y control</li> <li>▪ Pensamiento conceptual</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del Entorno organizacional</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 5 años en cargo similares

<b>Nombre del Rol</b>	Soporte Jurídico
<b>Objetivo del Rol</b>	Coordinar y ejecutar el patrocinio constitucional y judicial del Servicio del Dragas de la Armada, brindado seguridad jurídica a la institución en la ejecución del proyecto.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer, mejorar y desarrollar los procedimientos que de conformidad con el marco legal.</li> <li>- Archivar la documentación Jurídica</li> <li>- Participar en la elaboración de diagnósticos e informes estadísticos relacionados con el Proyecto.</li> </ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla escritos para la defensa institucional en materia judicial, constitucional, defensoría, arbitraje, mediación, etc.</li> <li>- Comparece en audiencias en los procesos judiciales del Servicio de Dragas de la Armada que se deriven del proyecto.</li> <li>- Establece estrategias de Defensa Judicial coordinadas con la Procuraduría General del Estado.</li> <li>- Coordina y revisa la elaboración de pliegos y documentos precontractuales previo a los procesos de contratación pública y emite criterios y/o pronunciamientos legales sobre procedimientos y contratos de acuerdo a la normativa vigente.</li> <li>- Coordina y revisa los escritos elaborados en su área.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	- No toma decisiones
<b>Reporta a</b>	Director de Proyecto
<b>Supervisa a</b>	Equipo de analistas jurídicos
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Constitución, Código Civil, Penal, Laboral, LOSEP, LOEI, Código de Procedimiento Civil y Penal, Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, Normas legales vigentes en la Institución y documentación sustentadora.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pensamiento conceptual</li> <li>▪ Pensamiento crítico</li> <li>▪ Pensamiento Analítico</li> <li>▪ Orientación y asesoramiento</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del entorno</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 7 años en cargo similares

<b>Nombre del Rol</b>	Soporte Recursos Humanos
-----------------------	--------------------------

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Objetivo del Rol</b>	Coordinar y ejecutar las actividades técnicas y administrativas relacionadas con la gestión de talento humano.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación y selección de personal capacitado y adecuado para el desarrollo del Proyecto.</li> <li>- Definir situación contractual con el personal seleccionado.</li> </ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordina y efectúa la selección del personal de acuerdo a las políticas internas y normativa legal vigente.</li> <li>- Coordina el proceso de evaluación de desempeño y la correcta aplicación de su norma técnica.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	- No toma decisiones
<b>Reporta a</b>	Director de Proyecto, Subdirectores
<b>Supervisa a</b>	Equipo de analistas de recursos humanos
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Constitución de la República, Normas y reglamentos internos, LOSEP, Código de Trabajo.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientación y asesoramiento</li> <li>▪ Pensamiento conceptual</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del entorno</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 7 años en cargo similares

<b>Nombre del Rol</b>	Soporte Financiero
<b>Objetivo del Rol</b>	Proveer información para la toma de decisiones en apoyo a la gestión institucional y de conformidad con la normativa vigente
<b>Responsabilidades</b>	- Coordinar y controlar los recursos financieros.
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordina y controla el sistema financiero de la institución, integrado por los procesos de presupuesto, contabilidad, tesorería, control previo y control de activos.</li> <li>- Establece procedimientos específicos de operación, control interno e información de los procesos.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	- No toma decisiones
<b>Reporta a</b>	Director de Proyecto
<b>Supervisa a</b>	Equipo de analistas de financieros
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acuerdos Ministeriales, Ley Orgánica de Administración Financiera y Control, Ley de la Contraloría General del Estado, Reglamentos y Normas Internas.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pensamiento estratégico</li> <li>▪ Análisis de operaciones</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del entorno</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 7 años en cargo similares

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Nombre del Rol</b>	Soporte seguridad y salud ocupacional
<b>Objetivo del Rol</b>	Coordinar actividades de seguridad industrial e higiene ocupacional a fin de garantizar la eficacia y la eficiencia de las operaciones de prevención de accidentes y/o enfermedades ocupacionales en el ámbito de su competencia.
<b>Responsabilidades</b>	- Coordinar actividades de seguridad industrial.
<b>Funciones</b>	- Coordina con los comités de higiene y seguridad industrial en lo concerniente a la materia - Efectúa el cumplimiento de las políticas y normas establecidas, en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional.
<b>Nivel de Autoridad</b>	- No toma decisiones
<b>Reporta a</b>	Director de Proyecto
<b>Supervisa a</b>	N/A
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leyes, Reglamentos y Estatutos relativos al área de seguridad industrial, protección ambiental e higiene ocupacional.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pensamiento estratégico</li> <li>▪ Habilidad Analítica</li> <li>▪ Manejo de información</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> <li>▪ Conocimiento del entorno</li> <li>▪ Iniciativa</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 3 años en cargo similares

<b>Nombre del Rol</b>	Proveedores de la institución
<b>Objetivo del Rol</b>	Abastecer de producto, bien o servicio solicitado por el SERDRA para poder llevar a cabo el proyecto.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos de calidad solicitados por la institución.</li> <li>- Comunicar las condiciones de garantía ofrecidos.</li> <li>- Cumplir con los acuerdos contractuales.</li> <li>- Cumplir con los tiempos de entrega solicitados.</li> </ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abastecer del producto, bien o servicio solicitados.</li> <li>- Brindar capacitación técnica y funcional a los usuarios.</li> <li>- Facilitar documentación del producto, bien o servicio brindado.</li> </ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	- No toma decisiones
<b>Reporta a</b>	Director de Proyecto, Patrocinador
<b>Supervisa a</b>	N/A
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplio conocimiento técnico del bien o servicio a proveer.</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientación de servicio</li> <li>▪ Orientación a los resultados</li> </ul>
<b>Experiencia</b>	Mínimo 10 años en cargo similares

---

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Nombre del Rol</b>	Usuario Final
<b>Objetivo del Rol</b>	Recibir retroalimentación de la valoración como usuario del producto o servicio ofrecido.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Informar las necesidades y objetivos como usuarios.</li><li>- Dar un feedback de valoración del producto o servicio ofrecido por la empresa.</li></ul>
<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contratar y hacer uso del producto o servicio ofrecido por la empresa.</li></ul>
<b>Nivel de Autoridad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- No toma decisiones</li></ul>
<b>Reporta a</b>	N/A
<b>Supervisa a</b>	N/A
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Amplio conocimiento técnico del funcionamiento del sistema portuario</li></ul>
<b>Habilidades</b>	N/A
<b>Experiencia</b>	N/A



### 5.4.5. Adquisición del Equipo de Proyecto

**Tabla 67:** Análisis de Equipo del Proyecto

Rol	Tipo de Adquisición	Fuente de adquisición	Modalidad de Adquisición	Local de trabajo asignado	Fecha de inicio de reclutamiento	Fecha requerida de disponibilidad de personal	Costo de reclutamiento	Apoyo de Área de RR.HH.
Patrocinador	Preasignación	SERDRA	---	SERDRA	---	---	Ninguno	Ninguno
Director de Proyecto	Preasignación	SERDRA	Decisión del Patrocinador	SERDRA/ Oficinas APG	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Miembros de equipo del proyecto	Preasignación	SERDRA	Decisión del Subdirectores de áreas	Oficinas APG	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Subdirectores de áreas	Preasignación	SERDRA	Decisión del Patrocinador	SERDRA	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Supervisores de producto	Preasignación	SERDRA	Decisión del director de proyecto	Oficinas APG	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Soporte Compras	Preasignación	SERDRA	Decisión del Jefe Administrativo	SERDRA	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Soporte Recursos Humanos	Preasignación	SERDRA	Decisión del Jefe Administrativo	SERDRA	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Soporte Jurídico	Preasignación	SERDRA	Decisión del Patrocinador	SERDRA	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Proveedor de dragas, mantenimiento	Preasignación	SERDRA	Decisión del Patrocinador	Instalaciones del Proveedor	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Soporte Financiero	Preasignación	SERDRA	Decisión del jefe financiero	SERDRA	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Soporte de RR.HH.	Preasignación	SERDRA	Decisión de Gerencia de RR.HH.	SERDRA	---	01/02/2016	Ninguno	Apoyo en contratación de personal
Soporte seguridad y salud ocupacional	Preasignación	SERDRA	Decisión del Patrocinador	SERDRA	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno
Usuario Final	Preasignación	APG	Decisión del Patrocinador	Oficinas APG	---	01/02/2016	Ninguno	Ninguno

Elaborado por : Autores

### 5.4.6. Cronogramas e histogramas de trabajo del personal del Proyecto

Ver Anexo 16: “Histograma de recursos del Proyecto”

### 5.4.7. Asignación de personal al proyecto

**Tabla 68:** Asignación de personal al proyecto

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
1	Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.	---
1.1	<b>DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b>	---
1.1.1	Plan de Dirección del Proyecto	---
1.1.1.1	Realizar Plan de Gestión de Alcance	Director de proyecto, Analista de proyectos 1, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Computadoras de escritorio, Resma Hojas de A4.
1.1.1.2	Realizar Plan de Gestión de Tiempo	Director de proyecto, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Analista de proyecto 1, Resma Hojas de A4, Computadoras de escritorio.
1.1.1.3	Realizar Plan de Gestión de Costo	Analista de proyecto 2, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.4	Realizar Plan de Gestión de Calidad	Analista de proyecto 3, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.5	Realizar Plan de Gestión de Recurso Humano	Analista de proyecto 1, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.6	Realizar Plan de Gestión de Comunicación	Analista de proyecto 2, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.8	Realizar Plan de Gestión de Riegos	Analista de proyecto 3, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.9	Realizar Plan de Gestión de Adquisición	Analista de proyecto 1, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
1.1.1.10	Realizar Plan de Gestión de Interesados	Analista de proyecto 2, Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Resma Hojas de A4, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.1.11	Plan de Dirección del Proyecto entregado	---
1.1.2	Gestión del Proyecto	---
1.1.2.1	Controlar el Avance	Analista de proyecto 1, Director de proyecto, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.2.2	Controlar el Costo	Jefe Financiero, Director de proyecto, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.1.2.3	Controlar la Calidad	Analista de proyecto 1, Director de proyecto, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación..
1.1.2.4	Reuniones de coordinación quincenal	Director de la Institución, Director de proyecto, Sala de reuniones de la Institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación
1.1.3	Cierre	---
1.1.3.1	Elaborar documento de lecciones aprendidas	Director de proyecto, Analista de proyecto 3
1.1.3.2	Realizar acta de entrega recepción definitiva del proyecto	Director de proyecto, Analista de proyecto 1, Analista de proyecto 2, Analista de proyecto 3
1.1.3.3	Revisar y aprobar acta de entrega recepción definitiva	Director de la Institución
1.1.3.4	Acta de entrega recepción realizada	---
1.1.3.5	Proyecto Cerrado	---
1.1.4	Dirección del Proyecto terminada	---
1.2	<b>INGENIERÍA</b>	---
1.2.1	Características del Suelo	---
1.2.1.1	Estudio de Suelo	---
1.2.1.1.1	Planificar Recolección de Muestras	Subdirector de Planificación, Equipo Técnico del INOCAR.
1.2.1.1.2	Realizar Toma de Muestras y Analizar	Combustible de camioneta, Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Hidrógrafo INOCAR, Geólogos INOCAR, Combustible para lancha hidrográfica, Lancha hidrográfica con motor fuera de borda, Botas, Chalecos refractivos, Gafas, Gorra, Overol, Camioneta.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
1.2.1.1.3	Determinar Características Físicas y Mecánicas del Suelo	Computadoras portátiles tipo corrugada, Laboratorio de análisis de muestras del INOCAR.
1.2.1.1.4	Determinar Volúmenes Reales	Topógrafo 1, Subdirector de Planificación, Jefe de Levantamiento, Analista de Dragado 1.
1.2.1.1.5	Determinar Grado de Usos de los Materiales	Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1, Subdirector de Planificación.
1.2.1.1.6	Estudio de suelo realizado	---
1.2.1.2	Estudio batimétrico	---
1.2.1.2.1	Planificar Recolección de Datos	Equipo Técnico del INOCAR, Jefe de Levantamiento, Jefe de Hidrografía
1.2.1.2.2	Efectuar Mediciones Batimétricas en Campo	Combustible para lancha hidrográfica, combustible de camioneta, Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Hidrógrafo INOCAR, Geólogos INOCAR, Botas, Chalecos refractivos, Gafas, Gorra, Guantes, Lancha hidrográfica con motor.
1.2.1.2.4	Determinar Profundidad de Fondo	Computadoras portátiles tipo corrugada, Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión.
1.2.1.2.6	Determinar Posición Planimetría	Topógrafo 1, Jefe de Levantamiento, Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1.
1.2.1.2.7	Determinar medidas de variaciones en el nivel del mar.	Mantenimiento y calibración de Mareógrafos, Subdirector de Planificación, Equipo Técnico del INOCAR
1.2.1.2.8	Estudio Batimétrico Realizado	---
1.2.1.3	Estudio condiciones ambientales	---
1.2.1.3.1	Planificar Recolección de Información	Combustible de camioneta, Combustible para barco de transporte, Combustible para lancha hidrográfica, Computadoras de escritorio, Equipo Técnico del INOCAR, Mantenimiento de equipos.
1.2.1.3.2	Calibrar e Instalar Equipos de Medición	Mantenimiento de equipos.
1.2.1.3.3	Recolectar Información Ambiental	Camioneta 4 x4 asignada al proyecto, Ing. Ambiental, Oceanógrafo INOCAR.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
1.2.1.3.4	Procesar Información Ambiental	Ing. Ambiental, Oceanógrafo INOCAR, Computadoras portátiles tipo corrugada.
1.2.1.3.5	Analizar Información Ambiental	Subdirector de Planificación, Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1.
1.2.1.3.6	Estudio Condiciones Ambientales Realizado	---
1.2.2	Características de Dragas	---
1.2.2.1	Técnicas de Dragado	---
1.2.2.1.1	Analizar Información de Suelo	Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.2.2.1.2	Determinar Características de Dragado	Jefe de Draga 1, Mecánico 1, Sala de reuniones de la institución.
1.2.2.1.3	Establecer Estimado de Producción	Jefe de Draga 1, Mecánico 1.
1.2.2.1.4	Seleccionar Sistema Adecuado	Jefe de Draga 1, Materiales de oficina para la elaboración de informes y reportes, Mecánico 1.
1.2.2.1.5	Elaborar Informe	Subdirector de Operaciones, Maquinaria con sistema operativo instalado.
1.2.2.1.6	Especificaciones Técnicas Determinadas	---
1.2.2.2	Términos de referencia	---
1.2.2.2.1	Realizar Reunión con Técnicos	Jefe de Draga, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Sala de reuniones de la institución.
1.2.2.2.2	Determinar Metodología a Seguir	Director de la Institución, Subdirector de Planificación, Jefe de Draga 1, Mecánico 1.
1.2.2.2.3	Realizar Estrategias de Ejecución	Subdirector de Planificación.
1.2.2.2.4	Definir Costo Referencial	Director de la Institución, Subdirector de Planificación.
1.2.2.2.5	Términos de Referencia Determinados	---
1.2.3	Cronograma de Dragado	---
1.2.3.1	Dimensiones y profundidad a dragar	---
1.2.3.1.1	Dimensionar Zona a Dragar	Subdirector de Planificación, Analista de Dragado 1.
1.2.3.1.2	Determinar Profundidad de Dragado	Analista de Dragado 1, Jefe de Draga 1, Maquinaria con sistema operativo instalado, Plotter, Topógrafo 1, Rollo de papel.
1.2.3.1.3	Establecer Metodologías de Dragado	Director de la Institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación.
1.2.3.1.4	Calcular Distancia del Punto de Vertido	Subdirector de Operaciones, Analista de Dragado 1, Subdirector de Planificación.
1.2.3.1.5	Elaborar Estudio de Impacto Ambiental	Equipo Técnico del INOCAR.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
1.2.3.1.7	Dimensiones y Profundidades a Dragar Establecidas	---
1.2.3.2	Grado de agitación	---
1.2.3.2.1	Realizar Reunión con Planificación Técnica	Analista de Dragado 1, Jefe de Draga 1, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Topógrafo 1.
1.2.3.2.2	Analizar Planos de Levantamientos	Jefe de Draga 1, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Topógrafo1, Analista de Dragado1, Computadoras de escritorio.
1.2.3.2.3	Comparar Grado de Agitación con Antecedentes	Jefe de Draga 1, Subdirector de Operaciones, Subdirector de Planificación, Topógrafo 1, Analista de Dragado 1, Computadoras de escritorio.
1.2.3.2.4	Establecer Estrategias de Obra	Analista de Dragado 1, Topógrafo 1, Subdirector de Planificación, Subdirector de Operaciones, Computadoras de escritorio, Jefe de Draga 1, Director de la Institución.
1.2.3.2.5	Determinar grado de agitación	Computadoras de escritorio, Subdirector de Planificación.
1.2.3.2.6	Grado de agitación establecido	---
1.2.4	Ingeniería Desarrollada	---
1.3	<b>CONTRATACIÓN</b>	---
1.3.1	Contrato obra de dragado	---
1.3.1.1	Contrato SERDRA y Autoridad Portuaria de Guayaquil	---
1.3.1.1.1	Realizar reunión con directivos	Director de la Institución, Director de proyecto, Subdirector de Planificación.
1.3.1.1.3	Elaborar formatos de presentación	Analista de compras 1, Analista de Dragado 1, Computadoras de escritorio.
1.3.1.1.4	Presentar ofertas técnica y económica	Analista de compras 1, Analista de Dragado 1, Computadoras de escritorio.
1.3.1.1.5	Convalidar errores	Computadoras de escritorio, Analista de Dragado 1, Analista de compras 1.
1.3.1.1.6	Presentar documentos para adjudicar	Analista de Dragado 1, Analista de compras 1, Computadoras de escritorio.
1.3.1.1.7	Contrato suscrito	---
1.3.2	Contrato adquisición	---
1.3.2.1	Estudio de Mercado	---
1.3.2.1.1	Determinar Proveedores	Computadoras de escritorio, Jefe de Draga 1.
1.3.2.1.3	Realizar Reuniones	Jefe de Draga 1
1.3.2.1.4	Analizar propuestas	Analista de compras, Jefe de Draga 1.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
1.3.2.1.5	Elaborar informe	Jefe de Draga 1, Resma Hojas de A4, Analista de compras.
1.3.2.1.6	Seleccionar proveedores	Subdirector de Operaciones, Jefe de Draga 1.
1.3.2.1.7	Estudio de mercado realizado	---
1.3.2.2	Publicación portal de compras	---
1.3.2.2.1	Realizar Publicación en el portal de compras publicas	Jefe de Compras, Computadoras de escritorio.
1.3.2.2.2	Analizar propuesta del proveedor	Jefe de Draga 1, Computadoras de escritorio.
1.3.2.2.3	Realizar análisis comparativo	Jefe de Draga 1, Computadoras de escritorio.
1.3.2.2.4	Realizar reunión con proveedor seleccionado	Jefe de Draga 1, Computadoras de escritorio, Sala de reuniones de la institución.
1.3.2.2.5	Adjudicar adquisición	Jefe de Compras.
1.3.2.2.6	Proceso de adquisición publicado en el portal de compras publicas	---
1.3.2.3	Contrato	---
1.3.2.3.1	Solicitar pólizas y garantías	Jefe de Compras.
1.3.2.3.2	Realizar reunión con proveedor	Jefe de Compras, Jefe de Draga 1, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones.
1.3.2.3.3	Establecer hoja de ruta para recepción de draga	Director de proyecto.
1.3.2.3.4	Definir temas de capacitación	Jefe de Recursos Humanos, Subdirector de Operaciones.
1.3.2.3.5	Suscribir contrato	Asesor Jurídico, Computadoras de escritorio, Director de la Institución, Dragas estacionarias de succión con cortador.
1.3.2.3.6	Contrato realizado y suscrito	---
1.3.3	Contratación concluida	---
1.4	<b>PUESTA EN FUNCIONAMIENTO</b>	---
1.4.1	Recepción dragas	---
1.4.1.1	Comisión Técnica	---
1.4.1.1.1	Establecer perfiles de puestos	Computadoras portátiles tipo corrugada, Líder de Proyectos, Subdirector de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos, Sala de reuniones de la institución.
1.4.1.1.2	Seleccionar personal interno	Computadoras portátiles tipo corrugada, Jefe de Recursos Humanos, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Analista de Dragado.
1.4.1.1.3	Establecer hoja de ruta	Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Computadoras

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
		portátiles tipo corrugada, Analista de Dragado.
1.4.1.1.4	Realizar logística de comisión	Líder de Proyectos, Líder de la Comisión Técnica, Subdirector de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos, Computadoras portátiles tipo corrugada, Sala de reuniones de la institución.
1.4.1.1.5	Solicitar permisos y viáticos	Viáticos y pasajes comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Compras para comisión técnica, Computadoras portátiles tipo corrugada.
1.4.1.1.6	Comisión técnica conformada	---
1.4.1.2	Constatación de equipos	---
1.4.1.2.1	Analizar Planos y Manuales de Dragas	Computadoras de escritorio, Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica.
1.4.1.2.2	Realizar pruebas técnicas	Computadoras portátiles tipo corrugada, Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Sala de reuniones de la institución, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión.
1.4.1.2.3	Verificar especificaciones técnicas	Líder de la Comisión Técnica, Líder de Proyectos, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica.
1.4.1.2.6	Elaborar acta entrega-recepción	Técnico de Operaciones para comisión técnica, Técnico de Compras para comisión técnica, Sala de reuniones de la institución, Líder de la Comisión Técnica, Computadoras portátiles tipo corrugada, Técnico de Planificación para comisión técnica.
1.4.1.2.7	Autorizar y Gestionar Flete de Dragas	Líder de la Comisión Técnica, Remolcador, Técnico de Compras para comisión técnica, Técnico de Operaciones para comisión



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
		técnica, Técnico de Planificación para comisión técnica.
1.4.1.2.8	Constatación de equipos ejecutada	---
1.4.2	Declaración aduanera	---
1.4.2.1	Gestión desaduanización	---
1.4.2.1.1	Presentar Documentos de soporte	Agente de aduanas contratado por el proveedor.
1.4.2.1.2	Presentar Documentos de acompañamiento	Agente de aduanas contratado por el proveedor.
1.4.2.1.3	Realizar reunión con agentes de aduana	Técnico delegado por Proveedor, Líder de la Comisión Técnica, Jefe de Compras.
1.4.2.1.5	Realizar aforo físico y documental	Agente de aduanas contratado por el proveedor, Técnico delegado por el SENA E.
1.4.2.1.6	Retirar dragas de Aduana	Técnico delegado por el SENA E, Jefe de Compras, Jefe Administrativo, Agente de aduanas contratado por el proveedor.
1.4.2.1.7	Dragas desaduanizadas	---
1.4.3	Institucionalización dragas	---
1.4.3.1	Ingreso de dragas al sistema	---
1.4.3.1.1	Ingresar a Bodega	Guardalmacén.
1.4.3.1.2	Verificar códigos y numeración	Guardalmacén.
1.4.3.1.3	Codificar maquinarias y equipos	Guardalmacén, Jefe de Activos.
1.4.3.1.4	Seleccionar custodio del bien	Jefe de Activos
1.4.3.1.5	Ingresar en el sistema ADM-FIN (e-SIGEF)	Jefe Financiero, Jefe de Activos.
1.4.3.1.6	Dragas Ingresadas en el sistema Administrativo Financiero	---
1.4.3.2	Movilización de dragas y equipos de apoyo al sitio	---
1.4.3.2.1	Planificar Movilización de Dragas y equipos	Líder de Proyectos, Jefe de Compras, Jefe Administrativo, Computadoras portátiles tipo corrugada, Sala de reuniones de la institución.
1.4.3.2.2	Incluir en seguro institucional Casco y Maquinaria	Jefe de Activos, Seguro de dragas casco y maquinaria
1.4.3.2.3	Seleccionar personal técnico de apoyo	Computadoras de escritorio, Director de proyecto, Jefe de Recursos Humanos, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones.
1.4.3.2.6	Adquirir Prendas de Protección de personal de apoyo	Computadoras de escritorio, Jefe de Compras, Sala de reuniones de la Institución.
1.4.3.2.7	Alistar remolcador y transporte	Jefe de Draga 1, Cuadrilla de Trabajadores 2, Cuadrilla de Trabajadores 1, Operadores,

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
		Cuadrilla de Trabajadores 3, Remolcador, Marineros
1.4.3.2.8	Movilizar dragas y equipos	Cuadrilla de Trabajadores 3, Cuadrilla de Trabajadores 2, Mecánico 1, Cuadrilla de Trabajadores 1, Marineros, Operadores, Remolcador, Combustible remolcador
1.4.3.2.9	Dragas y equipos movilizadas	---
1.4.4	Capacitación	---
1.4.4.1	Capacitación Operación	---
1.4.4.1.1	Realizar reunión con capacitador	Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Computadoras de escritorio, Capacitador.
1.4.4.1.3	Establecer cronograma de capacitación	Computadoras de escritorio, Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Mecánico 1, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Capacitador.
1.4.4.1.4	Seleccionar personal técnico	Jefe de Draga, Sala de reuniones de la institución, Computadoras de escritorio.
1.4.4.1.5	Seleccionar ubicación de adiestramiento	Sala de reuniones de la institución, Jefe de Recursos Humanos, Jefe Administrativo, Computadoras de escritorio, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 3
1.4.4.1.6	Realizar logística de capacitación	Jefe Administrativo, Jefe de Recursos Humanos, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 2, Computadoras de escritorio
1.4.4.1.7	Personal de Operaciones capacitado	---
1.4.4.2	Capacitación Mantenimiento	---
1.4.4.2.1	Realizar reunión con capacitador	Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Sala de reuniones de la institución, Subdirector de Operaciones, Computadoras de escritorio, Capacitador.
1.4.4.2.2	Establecer cronograma de capacitación	Computadoras de escritorio, Jefe de Recursos Humanos, Líder de la Comisión Técnica, Mecánico 1, Sala de reuniones de la institución, Analista de proyectos 1, Capacitador.
1.4.4.2.3	Seleccionar personal técnico	Jefe de Draga 1, Sala de reuniones de la institución, Computadoras de escritorio, Analista de proyectos 2, Analista de recursos humanos.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
1.4.4.2.4	Seleccionar ubicación de adiestramiento	Sala de reuniones de la institución, Jefe de Recursos Humanos, Jefe Administrativo, Computadoras de escritorio, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 3.
1.4.4.2.5	Realizar logística de capacitación	Jefe Administrativo, Analista de recursos humanos, Analista de proyectos 3, Computadoras de escritorio.
1.4.4.2.6	Personal de mantenimiento capacitado	---
1.4.5	Pruebas de equipo	---
1.4.5.1	Pruebas de bombeo	---
1.4.5.1.1	Comprobar estanqueidad de tuberías	Jefe de Draga 1, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”.
1.4.5.1.2	Verificar sistema eléctrico	Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, Mecánico 1, Jefe de Draga 1.
1.4.5.1.3	Comprobar posicionamiento	Operadores, Topógrafo 1, Teodolito, GPS, Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, Operadores.
1.4.5.1.4	Verificar motores y bombas	Jefe de Draga 1, Dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, Mecánico 1, Marineros, Diesel y lubricantes pruebas, Operadores.
1.4.5.1.5	Verificar zona de descarga	Jefe de Draga 1, Marineros, Jefe de Obra, Director de Gestión Técnica, Operadores.
1.4.5.1.6	Equipo de bombeo probado	---
1.4.5.2	Pruebas de giro de cortador	---
1.4.5.2.1	Comprobar sistema eléctrico	Electricistas, Marineros.
1.4.5.2.2	Verificar instalación del cortador	Jefe de Draga 1, Operadores, Mecánico 1, Marineros.
1.4.5.2.3	Verificar mangueras hidráulicas	Operadores, Mecánico 1, Marineros.
1.4.5.2.4	Realizar prueba de dragado	Jefe de Draga 1, Combustible y lubricantes de dragas, Marineros, Jefe de Obra 1, Operadores.
1.4.5.2.5	Verificar zona de descarga	Jefe de Draga 1, Marineros, Jefe de Obra 1.
1.4.5.2.6	Equipo de giro cortador probado	---
1.4.5.3	Pruebas de puntales de ejes	---
1.4.5.3.1	Comprobar sistema cabrestante	Operadores, Jefe de Draga 1, Marineros.
1.4.5.3.2	Comprobar sistema de anclas	Jefe de Draga 1, Marineros, Operadores.
1.4.5.3.3	Verificar sistema eléctrico	Jefe de Draga 1, Electricistas, Marineros, Operadores.
1.4.5.3.4	Realizar maniobra de dragado	Jefe de Draga 1, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Mecánico 1, Jefe de Obra 1, Marineros, Operadores, Remolcador,

EDT	Nombre de la tarea	Nombre de los recursos
		Teodolito, Topógrafo 1, Combustible y lubricantes de dragas.
1.4.5.3.5	Verificar posicionamiento	Jefe de Draga 1, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Mecánico 1, Jefe de Obra 1, Marineros, Operadores, Remolcador, Teodolito, Topógrafo 1.
1.4.5.3.6	Equipo puntales de ejes probados	---
1.4.6	Puesta en marcha equipos de Draga realizada	---
1.5	<b>FIN DE PROYECTO</b>	---

Elaborado por : Autores

#### 5.4.8. Criterios de liberación del personal del proyecto

**Tabla 69:** Criterio de liberación del Proyecto

Rol	Criterio de Liberación	¿Cómo?	Destino de Asignación
Patrocinador	Cierre del proyecto	Obra realizada a conformidad	Gestión de cartera de proyectos
Director de Proyecto	Cierre del proyecto	Notificación del Patrocinador	Nuevo proyecto
Miembros de equipo del proyecto	Cierre del proyecto	Notificación del Director de proyectos o área respectiva	Nuevo proyecto
Subdirectores de áreas	Cierre del proyecto		Nuevo proyecto
Supervisores de producto	Cierre del proyecto		Nuevo proyecto
Soporte Compras	Cierre del proyecto	Notificación del Director del proyecto	---
Soporte Recursos Humanos	Cierre del proyecto	Notificación del Director del proyecto	---
Soporte Jurídico	Cierre del proyecto	Notificación del Patrocinador	---
Proveedor de dragas, mantenimiento	Cierre del proyecto	Comunicación de Asesoría Jurídica	---
Soporte Financiero	Cierre del proyecto	Notificación del Director del proyecto	---
Soporte de RR.HH.	Cierre del proyecto	Notificación del Director del proyecto	---
Soporte Seguridad y salud ocupacional	Cierre del proyecto	Notificación del Director del proyecto	---
Usuario Final	Cierre del proyecto	Comunicación de Asesoría Jurídica	---

Elaborado por : Autores

#### **5.4.9. Desarrollar el equipo del proyecto**

El proceso de desarrollo del equipo del proyecto tiene como objetivo mejorar las competencias de los miembros del equipo del proyecto, sus habilidades y capacidades a fin de mejorar el rendimiento del proyecto; así también, busca incrementar la confianza, la empatía y cohesión de los miembros, para crear un ambiente de trabajo agradable, una cultura de cooperación y compromiso en equipo.

#### **5.4.10. Capacitación y Entrenamiento**

Con el fin de desarrollar y fortalecer los conocimientos y habilidades del personal que forma parte del proyecto, se impartirán capacitaciones específicamente durante la fase de puesta en funcionamiento, una vez que los equipos se encuentren en sitio, la empresa proveedora de las dragas realizará los cursos de capacitación para Operación y Mantenimiento a los respectivos departamentos del SERDRA

##### **Capacitación para operación:**

- La capacitación tiene una duración de 80 horas al personal operativo, se realizará de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 25 horas de teoría y 55 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.
- Se realizará una evaluación al final del curso impartido, con un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.
- El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.

##### **Capacitación para mantenimientos:**

- La capacitación tiene una duración de 120 horas al personal operativo, se realizará de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 40 horas de teoría y 80 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.
- Se realizará una evaluación al final del curso impartido, con un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.
- El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.

Adicional a las capacitaciones impartidas por el proveedor de las dragas, el Director del Proyecto brindará tutorías y entrenamiento personal al equipo del proyecto en caso de carecer de alguna

competencia; se podrán generar acciones formativas no programadas como resultado de las observaciones y evaluación de rendimiento del proyecto.

#### **5.4.10.1. Reconocimiento y Recompensas**

Para la implementación de reconocimientos y recompensas se hará uso de las herramientas disponibles en la empresa. A continuación, se detallan los reconocimientos y recompensas planificados:

##### **Reconocimientos:**

- De acuerdo a la evaluación de desempeño del personal en cuanto a las responsabilidades en el desarrollo del proyecto, todo miembro del equipo del proyecto que alcance un desempeño superior a 85% será felicitado públicamente por el Director de la Institución, además el Jefe de recursos humanos emitirá un certificado de reconocimiento por su valioso aporte profesional en la consecución de los objetivos institucionales y cumplimiento de tareas asignadas en el proyecto, suscrito por el Director de la Institución y el Director del Proyecto.
- El Director del Proyecto emitirá un certificado a cada miembro, ratificando que formó parte del equipo del proyecto, detallará las actividades que tuvo a cargo y el periodo de participación en el mismo, además resaltaré su valioso aporte, compromiso, buen trabajo en equipo y los logros del proyecto.
- El miembro del equipo del proyecto que exceda las expectativas de lo solicitado, tenga buena iniciativa, haya demostrado ser un líder y en la evaluación de desempeño obtenga 100% en su calificación, será considerado como Director del próximo Proyecto que la Institución planifique desarrollar.

##### **Recompensas:**

- Una vez culminado el proyecto, el Director brindará un almuerzo a los miembros del equipo del proyecto, con el fin de celebrar los logros alcanzados; durante el evento se entregará un recuerdo característico de la empresa y un kit de artículos de oficina.
- Los miembros del equipo del proyecto que laboren horas extras para cumplimiento de objetivos, excediendo las expectativas de lo planificado, se les reconocerá una bonificación, la cual será entregada al culminar el proyecto, incluido en su rol de pago.

#### **5.4.10.2. Regulaciones y Políticas**

- Todo miembro del equipo del proyecto debe tener claro sus responsabilidades y el trabajo que le fue asignado; si necesita la colaboración de alguien para la culminación de una tarea la debe pedir sin recelo, ni desconfianza; solo el líder del proyecto podrá asignar un soporte formal para la culminación de tareas.
- Cuando se realicen las reuniones de seguimiento, los miembros del equipo del equipo deberán tener presente la puntualidad, en el caso de posibles retrasos, las eventualidades deberán ser comunicadas al líder del proyecto con una hora de anticipación, retrasos no justificados serán consideración en la calificación de la evaluación de desempeño.
- Para el desarrollo del proyecto, el equipo deberá considerar todas las políticas y procedimientos vigentes establecidos en la Institución, solo en los casos en los que no existan procedimientos definidos, se comunicará la novedad al líder del proyecto para en consenso con los miembros del equipo tomar las mejores decisiones.
- Al culminar el proyecto, el líder realizará una evaluación de desempeño de todos los miembros, así como el patrocinador o su delegado evaluará al líder del proyecto, en el formato establecido por el Ministerio del Trabajo para el efecto.

#### **5.4.10.3. Requerimiento de seguridad**

- Todo el personal de la Institución, así como los proveedores, contratistas o terceros que deban realizar labores dentro de la entidad y que se encuentren autorizados para el manejo de la información, deberán legalizar el acuerdo de confidencialidad y de no divulgación de la información, así como comprometerse a cumplir las normas establecidas en las Políticas de Seguridad de la Información del SERDRA.
- Todo miembro del equipo del proyecto deberá controlar la obtención de copias de respaldo de la información que se genere durante el proyecto; en el caso que el(os) proveedor(es) soliciten información relacionada al proyecto, la única persona autorizada para su entrega es el líder.
- El líder del proyecto en conjunto con el Oficial de Seguridad de la Información del SERDRA, se encargarán de comunicar y registrar a todo el personal que ingresa a la entidad sobre el cumplimiento de las Políticas de Seguridad de la Información, y sobre las normas, procesos, procedimientos y prácticas de las políticas de seguridad de la información.

#### **5.4.10.4. Evaluación de desempeño**

La evaluación de desempeño permite valorar la efectividad del miembro del equipo durante el desarrollo del proyecto y proporciona conocimiento sus fortalezas y debilidades. Ver Anexo 17: “Formato de Evaluación de desempeño”

## **5.5. Subcapítulo D5. Gestión de la Calidad**

### **5.5.1. Plan de Gestión de Calidad**

En esta sección se tiene como objetivo mostrar de manera detallada el plan de gestión de calidad a desarrollarse, de tal forma que incluya los procesos, actividades, políticas de calidad y responsabilidades del proyecto, asegurando que se alcancen y validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto.

Para el desarrollo se han considerado como elementos de entrada:

- Plan para la dirección del proyecto.
  - Línea base del alcance.
  - Línea base del cronograma.
  - Otros planes de gestión.
- Registro de interesados.
- Documentación de requisitos.
- Factores ambientales de la Institución.
- Activos de los procesos de la organización.

#### **5.5.1.1. Estándares de calidad aplicable para el proyecto**

Este proyecto debe acabar dentro del tiempo y el presupuesto planificados y también debe cumplir con los requisitos de calidad del cliente Autoridad Portuaria de Guayaquil, es decir cumplir las siguientes especificaciones:

#### **Fase Ingeniería**

- Características de Suelo, deben ser validados por un laboratorio acreditado con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006.
- Características de Dragas, deben ser obtenidas por empresas nacionales o internacionales que tengan las certificaciones ISO 9001:2008 e ISO 3449:2008.
- Cronograma de dragado, los cálculos realizados deben estar en función de los datos obtenidos por las características de suelo y de dragas.



### Fase Contratación

- Contrato obra de dragado, deben plasmar los métodos y objetivos del cronograma de dragado.
- Contrato Adquisición, deben contener las especificaciones técnicas obtenidas en las características de dragas.

### Fase Puesta en Funcionamiento

- Recepción de draga, la debe realizar una comisión técnica de la institución que tenga como mínimo de experiencia 5 años en operación y mantenimiento en dragas de cortador.
- Declaración Aduanera y Desaduanización, este proceso debe cumplirse en 15 días laborables.
- Capacitación, se debe realizar con un instructor de la empresa proveedora de la draga que tenga una experiencia mínima 10 años y tenga certificaciones de cursos
- Pruebas de equipo, se debe realizar de acuerdo al manual de procedimientos establecidos por la institución.

#### 5.5.1.2. Responsables del proceso de gestión de la calidad

Para poder garantizar que tanto el Proyecto como el Producto alcancen el grado de satisfacción del cliente, el cual determina la calidad requerida, se necesita designar a ciertos integrantes del equipo del proyecto para ejercer funciones específicas de Calidad.

Se designará una persona a cargo del aseguramiento de la Calidad del Proyecto, es decir que verifique y controle que el proyecto se está llevando dentro del Alcance, Tiempo y Costo planificado y que todo cambio requerido, sea previamente analizado por el Control Integrado de Cambios antes de su implementación.

Así también se tendrá un equipo que planifique, audite e inspeccione las características del producto para poder corroborar que éste alcance la calidad requerida.

**Tabla 70:** Matriz RACI – Gestión de Calidad

PROCESO	Gerente de Proyecto	Subdirector de Planificación	Subdirector de Operaciones	Jefe de Hidrografía
	Control de Calidad de Proyecto	Planificador de Calidad del Producto	Auditor de Calidad	Inspector de Calidad
Controlar la correcta ejecución del proyecto, haciendo cumplir el Alcance, Tiempo y Costo del mismo.	R	I	C	C
Evaluar el estado del proyecto en función del Método del Valor Ganado.	R	C	C	I

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Realizar los cambios aprobados mediante el Control Integrado de Cambios antes de la implementación.	R	C	A	A
Promover mejoras de los procesos con el fin de obtener los objetivos de calidad planificados.	I	R	A	A
R: Responsable; C: Consultor; A: Accountable; I: Informado				

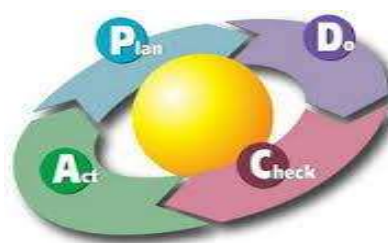
**Elaborado por : Autores**

**5.5.1.3. Proceso de Gestión de la Calidad**

El proyecto será gestionado basado en las buenas prácticas del PMBOK y siguiendo el “Ciclo de Deming” PDCA: Planificar (Plan) – Hacer (Do) – Verificar (Check) – Actuar (Act), indicado en la siguiente figura:



Buenas Prácticas del PMBOK



Ciclo de Deming

**Figura 32: Ciclo de DEMING**

Fuente: Elaboración propia

**Planificar**

El Gerente del Proyecto deberá planificar las actividades necesarias para obtener el resultado esperado, para lo cual realizará reuniones de trabajo con involucrados y equipo de proyecto a fin de analizar y determinar actividades, roles, responsabilidades, tiempos y lineamientos a cumplir; con el fin de obtener un mejor seguimiento se realizará la planificación en la herramienta Microsoft Project 2013. Una vez elaborada y socializada con el equipo de proyecto se presentará al patrocinador para su aprobación.

**Hacer**

El Gerente y equipo del proyecto coordinarán la planificación, ejecución, control y seguimiento, y cierre del proyecto conforme las líneas bases del alcance, cronograma y costo, evaluando en todo momento el aseguramiento de la calidad a través de auditorías a los procesos.

## Verificar

El Gerente de Proyecto realizará el monitoreo constante al estado del proyecto; para lo cual efectuará reuniones semanales con el equipo del proyecto a fin de obtener novedades o puntos por mejorar con respecto al avance y correcta ejecución del Plan de Dirección del Proyecto. Así también coordinará reuniones quincenales con los involucrados del proyecto realizando entrevistas que permitan identificar de forma objetiva novedades sobre el avance del proyecto.

## Actuar

Basado en las reuniones de retroalimentación y seguimiento, el Gerente del Proyecto consolidará los criterios recopilados mensualmente, analizará el impacto sobre el proyecto y de ser necesario realizará sesiones de trabajo con el Patrocinador a fin de determinar cambios sobre el proyecto. Cabe indicar que todo cambio deberá ser instrumentado mediante el procedimiento “Gestión de cambios” indicado en el Anexo 2 y llenando el formato de “Solicitud de cambios” que consta en el Anexo 3.

Así también durante la planificación, ejecución y control del proyecto se basará la calidad en los 8 principios para la Gestión de Calidad, detallados en la siguiente figura:

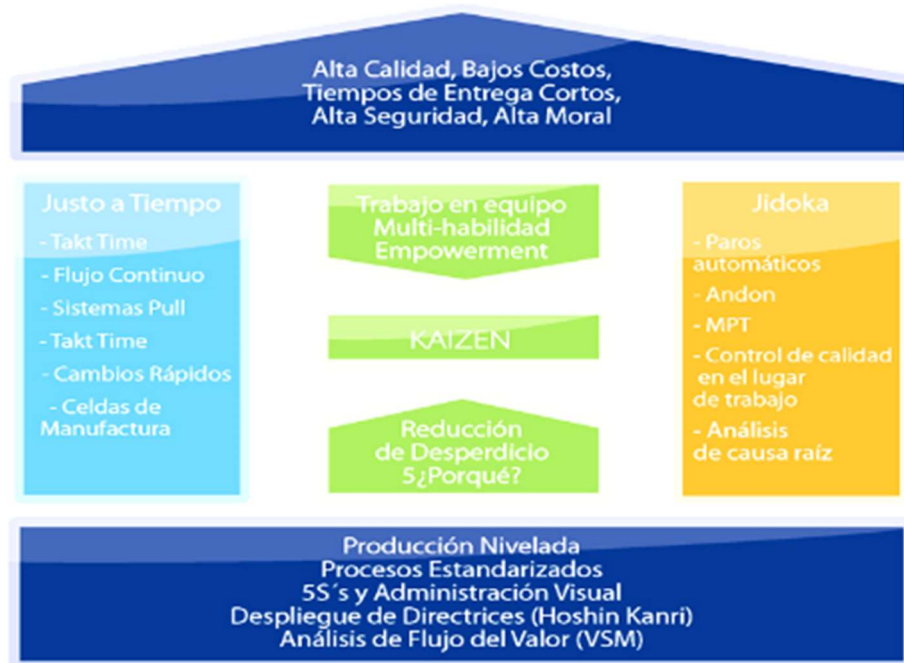


**Figura 33:** Principios para la Gestión de Calidad  
Fuente: Elaboración propia

### 5.5.1.4. Mecanismos de seguimiento y control de la calidad

Como mecanismos de seguimiento y control de la calidad durante la ejecución del proyecto “Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26” se empleará la metodología Lean Manufacturing, basada en sus principios:

1. Definir el valor del producto o servicio desde el punto de vista del cliente.
2. Identificar el flujo de valor y eliminar desperdicios.
3. Crear flujo continuo, nivelando carga de cada proceso.
4. Cambiar a un sistema basado de la demanda pull en lugar de push.
5. Buscar la perfección a través de la mejora continua.



**Figura 34:** Casa Lean Manufacturing

Fuente: Elaboración propia

De la metodología Lean Manufacturing y sus pilares: Just in time y Jidoka, se utilizarán las herramientas: Takt Time, Flujo Continuo y Sistema Andon.

### **Just in time: Flujo Continuo**

El Gerente y equipo del proyecto definirán el flujo de procesos del proyecto, para lo cual deberán realizar el levantamiento de información mediante reuniones de trabajo en las cuales se definan las actividades del proceso actual y las posibles restricciones para su efectivo cumplimiento, con esta información el equipo del proyecto deberá definir la mejor alternativa de secuencia de actividades e informarle a los involucrados para la respectiva retroalimentación, siendo el objetivo definir el flujo continuo del proceso considerando las 3 fases del proyecto.

Para elaborar el flujo continuo del proceso se utilizará la herramienta Microsoft Visio 2013.

### **Just in time: Takt Time**

El Takt Time se conoce como el ritmo para satisfacer la demanda del cliente, cambia constantemente y permite evidenciar la capacidad de la empresa con respecto al volumen del cliente, la fórmula para su cálculo es:

$$\frac{\textit{Tiempo disponible planificado}}{\textit{Demanda del cliente}} = \textit{TAKT TIME}$$

Siendo el objetivo del proyecto cumplir con la demanda insatisfecha hasta el 2026, se hace necesaria la utilización de esta herramienta para monitorear constantemente el proyecto.

Para lo cual el Gerente de Proyectos deberá planificar con el equipo del proyecto el análisis con los involucrados para determinar el tiempo disponible planificado para el proyecto, así también la demanda del cliente deberá ser analizada y determinada en conjunto con la Autoridad Portuaria de Guayaquil.

### **Jidoka: Sistema Andon**

El sistema Andon es una señal visual que sirve para alertar de problemas en un proceso y poder detener el mismo para solucionarlo.

El equipo del proyecto definirá en conjunto con los involucrados mediante visitas en campo las mejores alternativas de alerta de problemas a tiempo, una vez definida se procederá a comunicar al Gerente de Proyectos en las reuniones de seguimientos a fin de obtener retroalimentación o mejoras. Luego de la aprobación se documentará mediante el formato de “Sistema Andon”, siendo comunicado y socializado a todo el personal operativo del SERDRA por los involucrados líderes.

#### **5.5.1.5. Documentación de Calidad**

Como parte de la calidad del proyecto y sus productos, es necesario planificar toda la documentación que se gestionará y deberá contar en expedientes para futuras auditorías y verificaciones; las cuales se detallan a continuación:

### **Dirección del Proyecto**

- Acta de Constitución del Proyecto
- Plan de Dirección del Proyecto
  - Línea base del alcance.
  - Línea base del cronograma.
  - Línea base de costos.
  - Plan de Gestión de Calidad.
  - Plan de Gestión de Recursos Humanos.
  - Plan de Gestión de Comunicación

---

## Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

- Plan de Gestión de Riesgos.
- Plan de Gestión de Adquisiciones.
- Plan de Gestión de Interesados.

### Ingeniería

- Informe del estudio de suelos
- Informe del estudio batimétrico
- Informe de estudios de condiciones ambientales
- Documento de especificaciones técnicas determinadas
- Documento de dimensiones, profundidades a dragar y grado de agitación

### Contratación

- Términos de referencias
- Informe de estudio de mercado
- Documentos para el proceso de adquisición en el portal de Compras Públicas
- Contrato SERDRA y Autoridad Portuaria de Guayaquil

### Puesta en Funcionamiento

- Acta de conformación de Comisión Técnica
- Documentos para constatación de equipos
  - Planos y manuales de dragas
  - Informe de pruebas técnicas
  - Actas de entrega recepción
- Documentos para desaduanización
- Documentos de transporte
  - Factura comercial
  - Certificado de origen
- Documento de ingreso al sistema ADM-FIN (e-SIGEEF).
- Póliza de seguros de los equipos
- Actas de asistencia a capacitación operativa y de mantenimiento al personal
- Informe de pruebas de bombeo, pruebas de giro de cortador y pruebas de puntales de ejes

#### 5.5.2. Plan de Mejora de Procesos

La calidad del proyecto va marcada por su capacidad de crecer en la mejora continua de cada uno de sus procesos; cuando los equipos del proyecto identifiquen oportunidades de mejora y éstas sean aprobadas por el Gerente, se ejecutarán las siguientes actividades:

**Tabla 71:** Detalle de actividades Plan de Mejora de Procesos

No.	Etapa	Actividades
1.	Realizar diagnóstico del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar las actividades que actualmente se realizan durante el proceso.</li> <li>• Determinar si las actividades que se realizan, se deben seguir realizando o deben ser incorporadas nuevas actividades.</li> <li>• Analizar las fortalezas y debilidades del proceso.</li> <li>• Analizar si el proceso ayuda a la consecución del logro de los objetivos de forma eficiente y eficaz.</li> <li>• Analizar restricciones legales u operativas que existen en torno al proceso.</li> <li>• Realizar análisis rápido de posibles soluciones.</li> <li>• Realizar análisis rápido de implicaciones a procesos relacionados.</li> </ul>
2.	Identificar las principales causas de los problemas detectados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlistar los problemas detectados</li> <li>• Realizar análisis de problemas para conocer que los origina, puede utilizarse las siguientes metodologías:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de Espina (causa – efecto)</li> <li>- Diagrama de Pareto</li> <li>- Tormenta de Ideas</li> </ul> </li> <li>• Revisar documentación de registro de incidentes, hallazgos y problemas.</li> </ul>
3.	Identificar la necesidad y expectativas del cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlistar los requerimientos funcionales o no funcionales del proceso mejorado por cada interesado.</li> <li>• Determinar si la mejora es documental, de sistematización, automatización o reingeniería.</li> <li>• Identificar los requisitos para aprobación del proceso mejorado.</li> <li>• Enlistar las tareas y subtareas que debe contener el proceso mejorado, especificando su secuencia.</li> <li>• Diagramar proceso de situación mejorada preliminar (TOBE 1)</li> </ul>
4.	Mejorar el proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar los requerimientos funcionales del proceso (sistematización y/o automatización).</li> <li>• Elaborar la propuesta de mejora del proceso con base a los requerimientos identificados (diagramación TOBE2)</li> <li>• Gestionar aprobación de propuesta de mejora del proceso.</li> <li>• Desarrollar e implementar las mejoras del proceso.</li> <li>• Poner en funcionamiento el proceso mejorado.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar si proceso mejorado cumple con las expectativas del cliente y sus requisitos.</li> </ul>
5.	Documentar el proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el diagrama de flujo final del proceso mejorado aprobado por el Gerente del Proyecto.</li> <li>• Describir el procedimiento operativo del proceso.</li> <li>• Establecer políticas y alcance.</li> <li>• Establecer métricas de calidad del proceso</li> <li>• Definir responsable del proceso</li> <li>• Desarrollar plantillas y/o formatos que soporten técnicamente el proceso (mejora documental).</li> <li>• Elaborar manuales de usuarios y administrador de sistema (mejora de sistematización y/o automatización).</li> <li>• Definir políticas de seguridad de información.</li> </ul>
6.	Socializar y aplicar el proceso mejorado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar presentación oficial del proceso mejorado al Patrocinado, Gerente del Proyecto y su equipo.</li> <li>• Capacitar a los usuarios del proceso</li> <li>• Realizar entrega formal del sistema a la unidad requirente.</li> <li>• Capacitar al administrador del sistema.</li> <li>• Comunicar por medios oficiales institucionales el desarrollo y operación del proceso mejorado, su procedimiento, diagrama y documentación que soporte su operación.</li> </ul>
7.	Seguimiento y control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer herramientas de control para verificación del cumplimiento de funcionalidades.</li> <li>• Mantener reuniones mensuales (el primer semestre) y luego cada trimestre para análisis de novedades que se hayan presentado.</li> <li>• Documentar propuestas de mejora que se identifiquen durante la operación, estas deberán ser analizadas en las reuniones de seguimiento.</li> </ul>

Elaborado por : Autores

### 5.5.3. Métricas de Calidad

Para cada fase del proyecto se definen métricas que permitirán garantizar que las actividades definidas cumplan con los estándares y políticas de calidad establecidas en la organización y que el proyecto se encuentre alineado a las mismas.

Las métricas definidas para el proyecto son:



### a) Performance del Proyecto

**Propósito:** La métrica se desarrolla para monitorear la performance del proyecto en cuanto a cumplimiento de cronograma y presupuesto, y para tomar las acciones correctas en forma oportuna.

**Método de medición:**

- Se recabará información de avances reales, valor ganado, fechas de inicio y fin real, trabajo real y costo real, los cuales se ingresarán en el Project
- El Project calculará los índices de CPI Y SPI.
- Estos índices se trasladarán al informe semanal de proyecto
- Se revisará el informe con el Sponsor y se tomarán las acciones correctivas y/o preventivas pertinentes.
- Se informará al cliente de dichas acciones de ser el caso

**Resultado esperado:** Para el CPI se desea un valor acumulado no menor de 0.95 y para el SPI se desea un valor acumulado no menor de 0.95.

### b) Cumplimiento de Requerimientos técnicos de estudio de suelos

**Propósito:** La métrica se desarrolla para monitorear el la existencia y el cumplimiento de los requerimientos técnicos del estudio de suelos.

**Método de medición:**

- Se realiza definición batimétrica
- Caracterizar geotécnica y geológica del material.
- Analizar las condiciones ambientales
- Se elabora informe y se revisa con el Sponsor para tomar decisión.
- Se realiza estudio de suelo.
- Se analizará si el estudio de suelo cumple con los requerimientos técnicos solicitados

**Resultado esperado:** Aprobación de los requerimientos técnicos del estudio de suelo.

### c) Cumplimiento de Escenarios Propuestos de Profundización, determinación de profundidades náuticas, calados permisibles y tipos de buques proyectados en el cronograma de dragado.

**Propósito:** Definir parámetros de las profundidades propuestas y criterios seguridad en la navegación con lo cual se establecerá el potencial buque que operará en el Canal de Acceso a Puerto Marítimo.

**Método de medición:**

- El subdirector de planificación a partir de la información técnica proporcionada, determinará el tiempo a tomar.
- El subdirector de Planificación deberá elaborar el cronograma de dragado.

- Una vez elaborado se revisará las zonas a dragar comparando los planos generados a fin de rectificar y/o ratificar los tiempos.

**Resultado esperado:** Aprobación del cronograma de dragado de taludes al canal de acceso al puerto de Guayaquil, con los parámetros y criterios de seguridad en la navegación.

#### **d) Cumplimiento de especificaciones técnicas de las dragas estacionarias de cortador.**

**Propósito:** La métrica se desarrolla para monitorear la existencia y el cumplimiento de las especificaciones técnicas de las dragas estacionarias de cortador requeridas para el proyecto.

**Método de medición:**

- Se recabará información de los proveedores de dragas estacionarias de cortador.
- Se realiza el contacto y se elabora el cronograma de reuniones.
- Se ejecuta la reunión y se confirma las especificaciones técnicas solicitadas.
- Se elabora informe y se revisa con el Sponsor para tomar decisión.
- Se informará al proveedor las decisiones tomadas.

**Resultado esperado:** 100% del cumplimiento de las especificaciones técnicas definidas para las dragas estacionarias de cortador.

#### **e) Cumplimiento capacitación personal operativo.**

**Propósito:** La métrica se desarrolla para monitorear el cumplimiento de la capacitación sobre la operación y mantenimiento de las dragas estacionarias de cortador.

**Método de medición:**

- Evaluación pre y post: Se aplica una evaluación de conocimientos previa al desarrollo de los temas de capacitación, donde se obtienen los resultados de los conocimientos al iniciar el proceso. Al finalizar la capacitación se aplica una evaluación de conocimientos de los temas desarrollados. Se comparan las evaluaciones pre y post para identificar cambios en los aprendizajes.
- Evaluación posterior a la capacitación: Se aplica la evaluación de conocimientos que integra toda la temática trabajada durante la capacitación.

**Resultado esperado:** 100% de aprobación de los participantes.

#### **f) Pruebas de equipos**

**Propósito:** Garantizar que las dragas estacionarias de cortador realicen el proceso de dragado de acuerdo a las especificaciones técnicas de las mismas.

**Método de medición:** pruebas de bombeo, pruebas de giro de cortador y pruebas de puntales de ejes.

**Resultado esperado:** Que las pruebas estén al 100% concluidas y las dragas se encuentren operativas para iniciar el dragado.

Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

## Plan de Verificación de Calidad

**Tabla 72:** Listado de Verificación de Calidad

EDT	Criterios de Aceptación	Cumple		Observaciones
		SI	NO	
Plan de Verificación del Proyecto	<p>Debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea base del alcance</li> <li>• Línea base del tiempo</li> <li>• Línea base del costo</li> <li>• Procedimientos para aseguramiento y control de calidad</li> <li>• Adquisición, Desarrollo y Dirección del personal</li> <li>• Metodología para establecer las comunicaciones entre el equipo, el patrocinador e interesados.</li> <li>• Identificación, Análisis, Respuesta y Control de Riesgos</li> <li>• Adquisición, control y cierre de las adquisiciones</li> <li>• Matriz de interesados</li> <li>• Elaborado por un Gerente de Proyecto con un perfil de 10 años de experiencia dirigiendo proyectos similares, con certificación PMP.</li> </ul>			
Recepción del Proyecto – Monitoreo y Control	<p>Debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de desempeño realizado por el Gerente del Proyecto y aprobado por el Patrocinador del Proyecto.</li> <li>• Documento impreso en blanco y negro, a doble cara, en formato A4.</li> <li>• El documento tiene los calculos del método de valor ganado y la Curva S.</li> </ul>			
Cierre	<p>Debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de entrega recepción definitiva del proyecto elaborado por el director del Proyecto y aprobado por el Sponsor.</li> <li>• Documento impreso en blanco y negro, a doble cara, en formato A4.</li> <li>• El documento tiene el acta de entrega recepción del proyecto, manual de lecciones aprendidas y cierre de adquisiciones</li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<b>Características de Suelo</b>	<b>Estudio de suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio de suelos cumple con la norma ASTM D 1586 para pruebas de campo y ASTM D 7263 para pruebas de laboratorio y contiene como mínimo la siguiente información:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Metodología.</li> <li>○ Ensayos de campo.</li> <li>○ Ensayos de laboratorio.</li> <li>○ Geología.</li> <li>○ Aspectos sísmicos.</li> <li>○ Presencia de nivel freático y/o aguas subterráneas.</li> <li>○ Análisis de resultados de campo y laboratorio.</li> <li>○ Evaluación de la capacidad portante del terreno en función del sistema de fundación seleccionado.</li> <li>○ Diseño de rigidez.</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe de estudio de suelos está firmado y sellado por el Jefe de Área y técnico que realizó la actividad.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las mediciones realizadas en el estudio de suelos están realizadas con equipos calibrados. Se sustenta mediante la presentación de certificados de calibración de los equipos por parte de proveedores certificados, los cuales están vigentes a la fecha de su uso.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los proveedores que realizaron el estudio de suelos, cuentan con equipos GPS que cumplen las siguientes características:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionamiento horizontal y vertical con corrección diferencial.</li> <li>○ Recepción y procesamiento de señales del servicio normalizado de determinación de la situación (SNP) modificadas por disponibilidad selectiva (DS) con información sobre la situación en coordenadas de latitud y longitud del Sistema Geodésico Mundial (WGS) 84.</li> <li>○ Precisión estática y dinámica con error inferior a 10m con una dilución horizontal de la situación (DHS) &lt; 4.</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la obtención de la muestra del estudio de suelos, se cuenta con un equipo de penetración de las siguientes características:</li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peso: 63.5 Kg</li> <li>○ Altura de caída: 76.2 cm</li> <li>○ Trípode de carga.</li> <li>○ Toma muestra con dimensiones: Largo: 50cm; Diámetro exterior: 51mm; Diámetro interno: 35mm; Peso total: 16 lb</li> </ul>			
	<b>Estudio Batimétrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El estudio batimétrico se rige en la norma S-44 de la OHI para levantamientos hidrográficos y tiene como contenido mínimo lo indicado a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nivel medio del mar en el puerto de Guayaquil.</li> <li>○ Determinación de la profundidad.</li> <li>○ Curva de nivel batimétrica.</li> <li>○ Malla (XYZ) de modelado del fondo submarino.</li> <li>○ Polígono de los límites del área a ser dragada.</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El informe de estudio de suelos está firmado y sellado por el Jefe de Área y técnico que realizó la actividad.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las mediciones realizadas en el estudio de suelos están realizadas con equipos calibrados. Se sustenta mediante la presentación de certificados de calibración de los equipos por parte de proveedores certificados, los cuales están vigentes a la fecha de su uso.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los proveedores que realizaron el estudio de suelos, cuentan con equipos GPS que cumplen las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionamiento horizontal y vertical con corrección diferencial.</li> <li>○ Recepción y procesamiento de señales del servicio normalizado de determinación de la situación (SNP) modificadas por disponibilidad selectiva (DS) con información sobre la situación en coordenadas de latitud y longitud del Sistema Geodésico Mundial (WGS) 84.</li> <li>○ Precisión estática y dinámica con error inferior a 10m con una dilución horizontal de la situación (DHS) &lt; 4.</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la elaboración del estudio batimétrico los sondeos son realizados con equipos de doble frecuencia de las siguientes características:</li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Frecuencia sonar: 250 Khz.</li> <li>○ Profundidad máxima: 100 m.</li> <li>○ Ancho máximo: 300 m.</li> <li>○ Alcance: 12 x profundidad.</li> <li>○ Resolución de la profundidad: 3 mm.</li> <li>○ Máximo número de pings por segundo: 30.</li> <li>○ Ancho de haz bidireccional: 0.75°.</li> <li>○ Longitud del pulso: 16 uS a 500 uS.</li> <li>○ Ritmo de refresco: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 150m ancho: 10 barridos por segundo (&gt;10.000 puntos por segundo).</li> <li>▪ 300 m ancho: 5 barridos por segundo (&gt;5.000 puntos por segundo).</li> </ul> </li> </ul>			
	<b>Estudio Condiciones Ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El Estudio de condiciones ambientales se basa en la normativa ISO 14001 y tiene como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificación de aspectos ambientales e impactos asociados.</li> <li>○ Procedimiento de evaluación de aspectos ambientales.</li> <li>○ Gestión de aspectos ambientales significativos.</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El informe de estudio de suelos está firmado y sellado por el Jefe de Área y técnico que realizó la actividad.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las mediciones realizadas en el estudio de suelos están realizadas con equipos calibrados. Se sustenta mediante la presentación de certificados de calibración de los equipos por parte de proveedores certificados, los cuales están vigentes a la fecha de su uso.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los proveedores que realizaron el estudio de suelos, cuentan con equipos GPS que cumplen las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionamiento horizontal y vertical con corrección diferencial.</li> <li>○ Recepción y procesamiento de señales del servicio normalizado de determinación de la situación (SNP) modificadas por disponibilidad</li> </ul> </li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26".**

		<p>selectiva (DS) con información sobre la situación en coordenadas de latitud y longitud del Sistema Geodésico Mundial (WGS) 84.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Precisión estática y dinámica con error inferior a 10m con una dilución horizontal de la situación (DHS) &lt; 4.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El estudio de condiciones ambientales, incluye estadísticas de condiciones ambientales de la zona por lo menos de cinco años atrás.</li> </ul>			
<b>Características de Dragas</b>	<b>Técnicas de Dragado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cada draga cumple las siguientes características:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Profundidad Máxima de dragado debe ser de 18 Metros.</li> <li>○ Eslora de 45,75 m.</li> <li>○ Producción de la bomba de 1900 m<sup>3</sup></li> <li>○ Manga de 10,32 m.</li> <li>○ Producción sólidos de 400 m<sup>3</sup></li> <li>○ Calado medio de 1,92 m.</li> <li>○ Distancia de bombeo de 3000 m.</li> <li>○ Potencia instalada de 3800 HP.</li> <li>○ Diámetro de descarga de 650 mm - 26".</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● La metodología de dragado se presenta mediante un informe, con el siguiente contenido: Resultados de estudios, evaluaciones y observaciones de las condiciones oceanográficas que afectan el área a ser dragada, como corrientes marinas, niveles de marea, nivel de referencia de mareas locales, transporte de sedimentos, morfología costera, características del suelo marino y de material a dragar, reposición diaria de material por transporte litoral y las mareas, análisis de vida útil del trabajo.</li> </ul>			
	<b>Términos de Referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los términos de referencias están elaborados por dos técnicos con título profesional en Ingeniería Mecánica y 10 años de experiencia en operación y mantenimiento de dragas comprobado mediante entrega de certificados.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los términos de referencias están validados por el Subdirector de Operaciones. y Jefe de Compras del SERDRA.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El cronograma incluye:</li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<b>Cronograma de Dragado</b>	<b>Dimensión y Profundidad a dragar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planos batimétricos, topográficos, las áreas de vaciado, recintos de refulado de las mediciones y estudios de suelo, batimétricos y ambientales.</li> <li>○ Plazos para iniciación y terminación de cada uno de los trabajos en las distintas secciones de la ruta navegable.</li> <li>○ Volúmenes y avances mensuales previstos.</li> <li>○ Métodos de ejecución.</li> <li>○ Equipos de construcción a emplearse y su asignación a cada frente de trabajo.</li> <li>○ Readecuación de la traza del canal o cambios parciales de la ruta, en caso de existir diferentes alternativas de traza se deberá seleccionar aquella que demande menores volúmenes de dragado.</li> <li>○ Propuesta para facilitar el tránsito marítimo en zonas estrechas de poca maniobrabilidad.</li> <li>○ Otros datos necesarios para la correcta y oportuna ejecución y control de los trabajos.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● La profundidad mínima en todo el canal, indicada en el cronograma es de 9,9 metros para lechos de arenas y suelos semiduros, desde el pelo de agua, cuando los niveles del río, sean iguales o mayores al de referencia interpolado.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las pendientes mínimas de los taludes a lograr y mantener en correspondencia a cada tipo de material de fondo son los siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suelos no consolidados 1:5</li> <li>○ Suelos conglomerados 1:3</li> <li>○ Suelos duros 1:1</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las tolerancias admisibles para la aceptación del cronograma de dragado son las siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tolerancia horizontal: La sección dragada no difiere en más de 2.50 m de la sección de diseño.</li> </ul> </li> </ul>			



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tolerancia vertical: Las cotas finales del fondo no difieren en más de 50 centímetros de las del proyecto.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cronograma y documentos del diseño del canal navegable son revisados y aprobados por el Subdirector de Planificación.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los informes cuentan con características de emplazamiento y mapas cartográficos.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cálculos del volumen de dragado se realizan mediante los programas HAYPACK, o DREDGEPACK.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los programas HAYPACK o DREDGEPACK están licenciados y en versiones 4.5.1 y 2.3. respectivamente.</li> </ul>			
	<b>Grado de Agitación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe de grado de agitación está validado por el Instituto Oceanográfico de la Armada, debido que tienen la competencia por decreto ejecutivo de revisar este tipo de análisis (Registro Oficial N° 108 – 25 de Julio de 1972).</li> </ul>			
<b>Contrato Obra de Dragado</b>	<b>Contrato SERDRA y Autoridad Portuaria de Guayaquil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contrato de servicio de dragado refleja lo establecido en el cronograma de dragado y el estudio económico.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo estipulado en el contrato respecto al servicio de dragado es de 10 años a partir de la firma del contrato.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El precio establecido en el contrato por el servicio de dragado por m<sup>3</sup> dragado es de 5,00 USD, con un incremento anual máximo de 3.38% debido a la inflación.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El contrato está firmado ante notario público, con reconocimiento de firmas.</li> </ul>			
<b>Contrato Adquisición</b>	<b>Estudio de Mercado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio de mercado para la adquisición de dragas se realiza con mínimo cinco empresas internacionales que tienen representante de ventas en el país.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las maquinarias ofertadas por el proveedor cumplen con todos los términos de referencia y especificaciones técnicas.</li> </ul>			

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

	<b>Publicación Portal de Compras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</li> </ul>			
	<b>Contrato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El contrato está basado en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor presenta las pólizas y garantías de acuerdo a lo estipulado en el contrato.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>En el contrato se acuerda la capacitación por parte del proveedor y la formación de una comisión técnica para la recepción de las dragas en el país de origen del proveedor.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>En el contrato constan las multas en caso de incumplimiento que se asignarán y las retenciones de ley.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El contrato está firmado ante notario público, con reconocimiento de firmas.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El contrato contiene, sin limitarse, lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Especificaciones técnicas,</li> <li>Cantidades y precio de la compra (paquete mínimo de repuestos),</li> <li>Términos de pago,</li> <li>Pólizas en caso de anticipo,</li> <li>Multas,</li> <li>Términos de negociación (incoterms),</li> <li>Tiempo de entrega,</li> <li>Lugar de entrega,</li> <li>Capacitación de operación,</li> <li>Capacitación de mantenimiento,</li> <li>Garantía técnica,</li> <li>Cesión de contratos y subcontratación,</li> <li>Garantías de cumplimiento de contrato,</li> <li>Visitas programadas por mantenimiento.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Recepción Draga</b>	<b>Comisión Técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Subdirector de Operaciones demuestra mediante certificados de trabajo un mínimo de experiencia en operación de dragados de 10 años.</li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Subdirección de Planificación incluye en el estudio de emplazamiento como representante a un profesional con estudios superiores mínimo de Tercer Nivel en Ingeniería Civil, con capacitación en la elaboración de proyectos de dragado; con experiencia mínima de 3 años comprobada vía certificados.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Comisión técnica está conformada por la Máxima Autoridad o su delegado, representante de la Subdirección de operaciones, representante de Subdirección de planificación y Asesor jurídico de la institución.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los miembros de la comisión presentan actas quincenales de las diferentes reuniones a realizarse, con el siguiente contenido:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha de reunión.</li> <li>○ Participantes.</li> <li>○ Objetivos.</li> <li>○ Plan de acción con responsables y plazos a cumplir.</li> <li>○ Firmas de participantes.</li> </ul> </li> </ul>			
	<b>Constatación de Equipos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada draga cumple las siguientes características:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Profundidad Máxima de dragado debe ser de 18 Metros.</li> <li>○ Eslora de 45,75 m.</li> <li>○ Producción de la bomba de 1900 m<sup>3</sup></li> <li>○ Manga de 10,32 m.</li> <li>○ Producción sólidos de 400 m<sup>3</sup></li> <li>○ Calado medio de 1,92 m..</li> <li>○ Distancia de bombeo de 3000 m..</li> <li>○ Potencia instalada de 3800 HP.</li> <li>○ Diámetro de descarga de 650 mm - 26".</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de entrega y recepción de las dragas está conforme los acuerdos legales y contractuales establecidos en el contrato, e incluye por parte del proveedor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Archivos físicos, digitales y editables de los manuales y planos de las dragas en español.</li> </ul> </li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planificación y acta de compromiso de capacitaciones para la operación y mantenimiento a dictar al personal del SERDRA.</li> <li>○ Garantía técnica de los equipos.</li> <li>○ Entrega de Dossier de Calidad y pruebas Factory Acceptance Test (FAT). El Dossier de Calidad contiene indispensablemente los siguientes ítems: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice con los documentos.</li> <li>▪ Plan de Calidad.</li> <li>▪ Plan de Medio Ambiente.</li> <li>▪ Plan de Seguridad y Salud.</li> <li>▪ Especificaciones técnicas y planos.</li> <li>▪ Procedimientos aplicables.</li> <li>▪ Actas de reuniones.</li> <li>▪ Manuales de uso de la maquinaria.</li> <li>▪ Manuales de Mantenimiento de la maquinaria.</li> <li>▪ Informes de inspección, auditoría, no conformidades y pruebas.</li> <li>▪ Acta de recepción final de la maquinaria.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Declaración Aduanera y Desaduanización</b>	<b>Gestión Desaduanización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entrega de la autorización por parte de la SENAE del agente de aduanas.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El tiempo de desaduanización es máximo de 30 días a partir de la llegada de la maquinaria al puerto.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se constata de manera física la existencia de la Declaración aduanera de importación (DAI) conforme lo requerido por la SENAE</li> </ul>			
	<b>Ingreso de dragas al sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actas de entrega recepción de las dragas conforme las características técnicas y gestión de desaduanización según lo establecido por la SENAE.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las codificaciones de las dragas están conformes la numeración del inventario establecida en procedimientos internos del SERDRA.</li> </ul>			
	<b>Movilización de Draga y</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se posee la autorización escrita por parte de Autoridad Portuaria de Guayaquil de la zona permitida para establecer el campamento.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● El personal de los remolcadores tiene:</li> </ul>					

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	<b>Equipo de apoyo a Sitio</b>	○ Matrícula de timonel fluvial original por cada remolcador.			
		• La potencia de los equipos remolcadores de acuerdo al tonelaje de las dragas no es inferior a 1.000 caballos de fuerza (kw).			
		• Los equipos remolcadores cuentan las certificaciones de mantenimiento y operación vigentes durante el operativo.			
		• La movilización de las dragas está supervisada por el Subdirector de operaciones.			
		• La movilización de las dragas es ejecutada una vez que las maquinarias estén incluidas en la póliza de seguro de la institución, conforme el procedimiento interno para trabajo de contratistas del SERDRA.			
<b>Capacitación</b>	<b>Capacitación Operación</b>	• El capacitador presenta documentación que acredita conocimientos técnicos y experiencia mínima de 10 años en maniobras de operaciones de dragado y maquinaria pesada.			
		• La capacitación tiene una duración de 80 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 25 horas de teoría y 55 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.			
		• La capacitación cuenta con una evaluación al final de impartido el curso, teniendo un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.			
		• El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.			
	<b>Capacitación Mantenimiento</b>	• El capacitador presenta documentación que acredita conocimientos técnicos con mínimo de experiencia de 10 años, en rama de operaciones de dragado, maquinaria pesada y mantenimiento preventivo y correctivo.			
		• La capacitación tiene una duración de 120 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 40 horas de teoría y 80 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.			
		• La capacitación tiene una evaluación al final de impartido el curso, teniendo un puntaje máximo de 100 puntos, y como puntaje mínimo de aprobación 80 puntos.			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>El certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación está autorizado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil.</li> </ul>			
<b>Pruebas Equipo</b>	<b>Pruebas de Bombeo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El residente de obra se encuentra en el sitio de descarga para comprobar salida de material.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las señalizaciones de luces de navegación para las pruebas están conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El Informe técnico de la prueba de bombeo contiene las siguientes variables:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha</li> <li>Equipo evaluado</li> <li>Prueba realizada</li> <li>Obra</li> <li>Introducción</li> <li>Antecedente</li> <li>Objetivo</li> <li>Evaluación operativa y física</li> <li>Prueba Sistema de Bombeo</li> <li>Conclusiones y Recomendaciones</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las condiciones para las pruebas que se presentan en el informe cumplen las siguientes condiciones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.</li> <li>La prueba de bombeo se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).</li> <li>El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejan a una onda sinusoidal.</li> </ul> </li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de <math>\pm 0.5</math> % del valor requerido.</li> <li>○ La variación en la frecuencia durante la prueba no excede 0.33 % de la frecuencia promedio.</li> <li>○ La prueba de bombeo no supera la presión de 10 bares.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el Jefe de la draga de la obra.</li> </ul>			
	<b>Prueba de Giro de Cortador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El residente de obra se encuentra en el sitio de descarga con el fin de realizar la verificación de salida de material.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las señalizaciones de luces de navegación para las pruebas están conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El Informe técnico de la prueba de giro cortador contiene las siguientes variables:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha</li> <li>○ Equipo evaluado</li> <li>○ Prueba realizada</li> <li>○ Obra</li> <li>○ Introducción</li> <li>○ Antecedente</li> <li>○ Objetivo</li> <li>○ Evaluación operativa y física</li> <li>○ Prueba Sistema de Bombeo</li> <li>○ Conclusiones y Recomendaciones</li> </ul> </li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las condiciones para las pruebas que se presentan en el informe deben cumplir las siguientes condiciones:</li> </ul>			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.</li> <li>○ La prueba de giro de cortador se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).</li> <li>○ El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejen a una onda sinusoidal.</li> <li>○ La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de <math>\pm 0.5</math> % del valor requerido.</li> <li>○ Las variaciones en la frecuencia durante la prueba no exceden el 0.33 % de la frecuencia promedio.</li> <li>○ Las mangueras hidráulicas mantienen una presión de prueba de hermeticidad igual al 90% del valor de la presión de prueba de resistencia establecida.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el Jefe de la draga de la obra.</li> </ul>			
	<b>Prueba de Puntales de Ejes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El personal que realiza las pruebas tiene el certificado de capacitación impartido por el proveedor y licencia de maquinista fluvial.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se cuenta con el dossier de calidad de las pruebas de precomisionado y comisionado previo al inicio.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las señalizaciones de luces de navegación para las pruebas están conforme a las indicadas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (1972).</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El Informe técnico de la prueba de puntales de ejes contiene las siguientes variables:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha</li> <li>○ Equipo evaluado</li> <li>○ Prueba realizada</li> <li>○ Obra</li> <li>○ Introducción</li> <li>○ Antecedente</li> </ul> </li> </ul>			



**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetivo</li> <li>○ Evaluación operativa y física</li> <li>○ Prueba Sistema de Bombeo</li> <li>○ Conclusiones y Recomendaciones</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las condiciones para las pruebas se presentan en el informe deben cumplir las siguientes condiciones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La estanqueidad de las tuberías no supera el rango admitido que es de 1,3 bar / 0.9 bar.</li> <li>○ La prueba de puntales de ejes se realiza con una velocidad de motores inferior a 3000 revoluciones por minuto (Rpm).</li> <li>○ El suministro de energía tiene voltajes estrechos de fase balanceados que se asemejen a una onda sinusoidal.</li> <li>○ La desviación de la forma de onda de voltaje no excede el 10%. La frecuencia se mantiene dentro de <math>\pm 0.5</math> % del valor requerido.</li> <li>○ Las variaciones en la frecuencia durante la prueba no exceden el 0.33 % de la frecuencia promedio.</li> <li>○ El winche está lubricado en todos los puntos requeridos, esto es las bases, tornillos y partes móviles.</li> <li>○ El winche no posee señales de deterioro, fatiga u óxido.</li> </ul> </li> </ul>			
		El informe técnico de la prueba es elaborado por el operador que realiza la prueba y está validado por el Jefe de la draga de la obra.			

**Elaborado por :** Autores

## 5.6. Subcapítulo D6. Gestión de Adquisiciones

### 5.6.1. Plan de Gestión de Adquisiciones

En este capítulo se describe cómo se va a gestionar el proceso de adquisición de los bienes y servicios que se necesitan para la ejecución del proyecto “Dragado de la taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil”; para ello es necesario describir cuales son estas adquisiciones que serán analizadas durante el curso de esta sección:

**Tabla 73:** Detalle de Adquisiciones

Adquisición	Descripción
Dos dragas estacionarias de cortador de 26”.	Draga estacionaria de cortador es un equipo estacionario equipado con un cabezal cortador giratorio y bombas centrífugas. El proceso de dragado consiste en cortar la tierra bajo el agua con el cabezal y bombear la mezcla de tierra y agua. Incluye la capacitación y flete de las mismas.
Agente aduanero	Servicios profesionales que se adquieren para la desaduanización de las dragas estacionarias de cortador.
Seguro de casco y maquinaria	El seguro de casco es el seguro que cubre los daños a la dragas, su maquinaria y sus equipos en el agua.
Prendas de Protección para personal operativo	Ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros, en la ejecución del dragado.

Elaborado por : Autores

### 5.6.2. Enunciado de trabajo de las Adquisiciones

#### 5.6.2.1. Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

**Tabla 74:** Enunciado de Trabajo para la Adquisición de Dragas

Alcance del Trabajo			
Las 2 dragas estacionarias de succión con cortador de 26”, deberán tener un rendimiento estimado de 1.900 m <sup>3</sup> /día cada una y poseer capacidad anual sumada de 1’045.000 m <sup>3</sup> con las siguientes especificaciones técnicas:			
Dimensiones y características principales			
Variable	Sistema de medida	Métrico	Inglés
General	Longitud Total (con escalera)	45,75 m	150 pies
	Ancho total	10,32 m	33 pies
	Profundidad del Casco	1,92 m	6 pies
	Calado Promedio (con combustible)	0,8 m	2,67 pies
	Longitud zanco	8,9 m	29,13 pies
	Peso zanco (c/uno)	816 kg	1799 libras
	Peso Total Draga (seca)	25400 kg	56000 libras
	Diámetro interior tubería de succión	650 mm	26 pulgadas
	Diámetro interior tubería de descarga	650 mm	26 pulgadas
Profundidad de dragado	Máxima (*)	18 m	59 pies
	Mínima	0,9 m	3 pies

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Máximo ancho de corte	A la profundidad de dragado máxima	22,2 m	73 pies
	A la profundidad de dragado mínima	18,3 m	60 pies
Motor diesel cat 3516c scac	Potencia continua (volante)	1825 KW	2446,38 SHP
	Máximas rpm de operación	1800 rpm	
Modulo cortador	Fuerza del cortador	1815 Kg	4000 libras
	(por unidad de longitud de pata)	34 Kg/cm	190 libras/pulgadas
	Diámetro del cortador	800 mm	31.5 pulgadas
	Potencia cortador	170 kw	227,88 SHP
	Velocidad cortador	0 – 69 rpm	
	Número de palas	6	
Sistema eléctrico	Baterías	24 V	
Bomba de dragado	Diámetro impulsor	686 mm	27 pulgadas
	Capacidad de bombeo	1,900 m <sup>3</sup>	
	Tamaño de paso libre	152 mm	6 pulgadas
	Máxima rpm	845 rpm	
Travesines de borneo	Fuerza de tiro (1ra capa)	3629 Kg	8000 libras
	Velocidad de línea (1ra capa)	22,9 m/min	75 pies/minuto
	Tamaño cable	12,7 mm	½ pulgada
	Capacidad tambor (máxima)	91 m	298 pies
	Capacidad tambor (estándar)	61 m	200 pies
Cilindros de los zancos	Fuerza de Levante (sobre zanco)	3266 Kg	7200 libras
	Velocidad de Bajada	Caída libre	
Capacidades	Tanque de combustible	30281	
	Tanque aceite hidráulico	8711	
Cilindro elevador de escalera	Fuerza de extensión	4452 Kg	9815 libras
	Fuerza de retracción	18700 Kg	41226 libras
	Velocidad bajada del cortador	24,7 m/min	81 pies/minuto
	Velocidad levante del cortador	29,6 m/min	97 pies/minuto

Adicional las dragas deben cumplir con las siguientes características:

**Casco** - De una sola pieza construida en acero soldado con espacio a proa para la escalera. Tanques interiores para combustible y balasto. Chapa de acero y refuerzos del casco de acuerdo con normas de ABS para ríos.

**Bomba de Dragado** - Conducida a través de correas en V por motor diesel enfriado a radiador y con arranque eléctrico. Cojinetes radial y de empuje antifricción totalmente cerrado. Impulsor montado sobre rosca Acme. Todas las partes de desgaste deben ser de aleación de hierro fundido al carburo de cromo con dureza Brinell mínima de 500.

**Sistema Hidráulico** - Bomba hidráulica en tándem conducida directamente por motor diesel. Tres circuitos independientes: a) para los travesines de borneo; b) para el cortador y; c) para los cilindros de los zancos y escalera.

**Modulo cortador y escalera** - Cortador conducido por engranaje reductor planetario y motor hidráulico a engranaje. Máxima fuerza de corte disponible en todo el rango de velocidades. Módulo cortador debe poseer eje corto y robusto en el área del cortador.

**Travesines de borneo** - Travesines independientes directamente conducidos por motores hidráulicos a engranaje y reductor planetario. Controles de velocidad y dirección en tablero de mando. Sistema sobredimensionado para permitir; a) fuerza de tiro constante para distintas velocidades y; b) sistema de frenado hidráulico para borneo normal y bajos costos de mantenimiento.

**Sistema Eléctrico** - Iluminación interna/externa y sistema eléctrico de 24 V CC potenciado por motor diesel.

**Zancos y Cilindros de Alzamiento** - Zancos cilíndricos de pared gruesa instalados y guías a popa. Cada zanco lo levanta una eslinga conectada a su cilindro que es operado a través de controles en tablero de mando.

**Transporte** - La draga se debe poder transportar en un solo camión con los zancos amarrados sobre la cubierta.

**Armado** – Se debe poder armar en el sitio de trabajo en menos de un día siempre que se cuente con las herramientas, preparación de lugar y mano de obra adecuados.

**Cilindro Elevador de la Escalera** - De doble acción. Permite que el cortador ejerza sobre el material a dragar una fuerza adicional peso de la escalera resultando en una acción de corte más efectiva.

**Capacitación** - La empresa impartirá al personal operativo capacitaciones de operación y mantenimiento de la maquinaria en las instalaciones de la institución y/o sitios facilitados para el efecto, siendo de 200 horas distribuidas a continuación:

- 80 horas para capacitación de operación (25 horas teoría y 55 horas prácticas).
- 120 horas para capacitación teórica y en sitio (40 horas teóricas y 80 horas prácticas).

Todas las capacitaciones tendrán un cupo de 32 personas aproximadamente.

**Garantía** - 1 año de garantía del fabricante.

### Ubicación del Trabajo

Actualmente en el país no existen empresas y/o astilleros nacionales o internacionales que fabriquen este tipo de maquinarias pesadas por lo que la empresa internacional que se le adjudique el contrato de adquisición fabricará las dragas en el exterior.

Las dragas estacionarias de cortador servirán para ejecutar el dragado del canal de acceso al Puerto de Guayaquil, en los siguientes lugares:

**Provincia:** Guayas

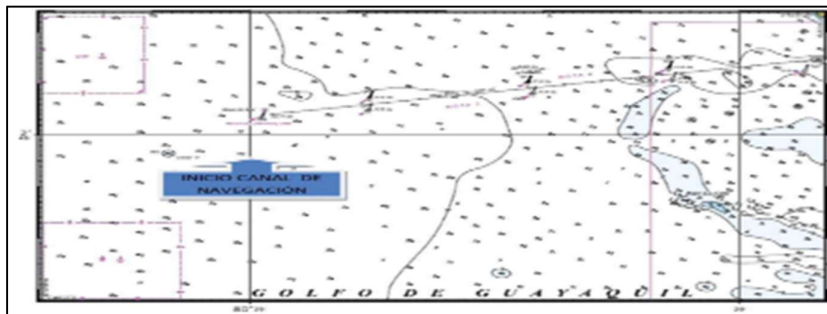
**Cantón:** Guayaquil

**Parroquia:** Urbana, Ximena y Rural Posorja

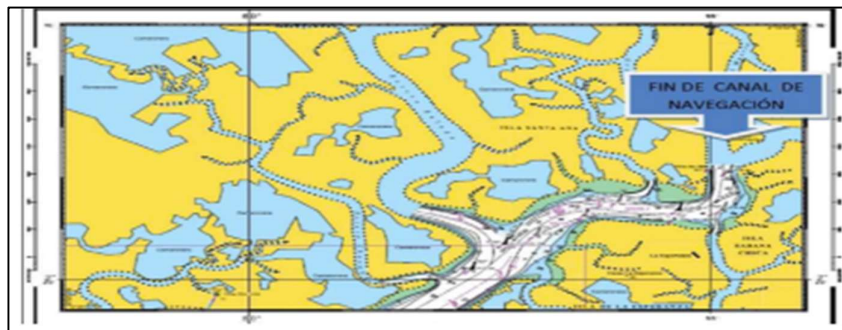
**Ubicación:** El proyecto se ubica a lo largo del Canal de navegación que permite el acceso al Puerto Marítimo Libertador Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil.

Detalle de la ubicación del dragado del canal de navegación.

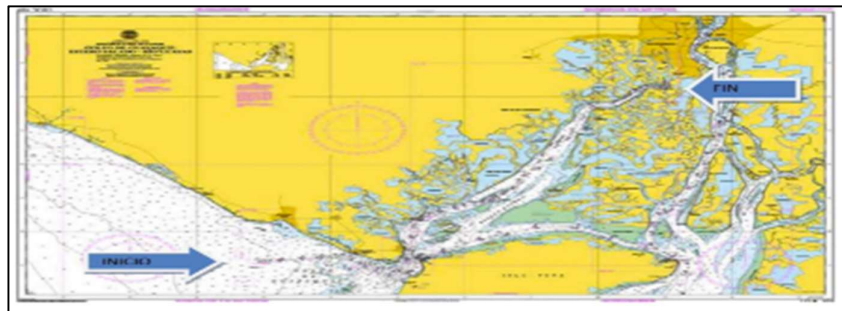
*Figura 35. De "Boya de Mar - Boya 6A"*



*Figura 36. "De Boya 69 - Boya80"*



*Figura 37. "De inicio a fin del canal de acceso al Puerto de Guayaquil"*



### Periodo de Trabajo

Las actividades relacionadas con la adquisición de las dragas se planean terminar en 98 días laborales, considerando los trabajos de lunes a viernes durante 8 horas laborales detalladas a continuación:

Fecha de inicio:	22/01/2018	Fecha de fin:	19/04/2018
Actividades		Duración en días	
Determinar especificaciones técnicas de dragas		4	
Analizar proveedores y capacidades		11	

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Determinar y seleccionar proveedor	3
Elaborar pliegos de contratación	8
Elaborar y suscribir contrato con pólizas y garantías	9
Diseñar Draga estacionaria de cortador	7
Obtener materiales principales y fabricar subconjuntos	15
Fabricar y ensamblar dragas estacionarias de cortador	20
Pintar las Dragas e Instalar equipamiento adicional	5
Realizar pruebas FAT (fábrica)	2
Realizar dossier de calidad (fábrica)	2
Crear comisión técnica para recepción de dragas	3
Transportar dragas	6
Receptar dragas	3

**Programación de Entregables**

Los entregables de cada actividad deberán considerar las siguientes fechas:

Actividades	Entregables	Fecha de entrega
Determinar especificaciones técnicas de dragas	Términos de referencia	22/01/2018
Analizar proveedores y capacidades	Proformas	01/02/2018
Determinar y seleccionar proveedor	Informe de análisis	03/02/2018
Elaborar pliegos de contratación	Pliegos de contratación	10/02/2018
Elaborar y suscribir contrato con pólizas y garantías	Contrato de adquisición de dragas	18/02/2018
Diseñar Draga estacionaria de cortador	Planos, Diseño de dragas y cronograma de fabricación	24/02/2018
Obtener materiales principales y fabricar subconjuntos	Informe de Avance de cronograma y memoria fotográfica I	10/03/2018
Fabricar y ensamblar dragas estacionarias de cortador	Informe de Avance de cronograma y memoria fotográfica II	30/03/2018
Pintar las Dragas e Instalar equipamiento adicional	Informe de Avance de cronograma y memoria fotográfico III	03/04/2018
Realizar pruebas FAT (fábrica)	Informes de pruebas FAT	05/04/2018
Realizar dossier de calidad (fábrica)	Informes de dossier de calidad	07/04/2018
Crear comisión técnica para recepción de dragas	Acta de reunión de comisión técnica	10/04/2018
Transportar dragas	Documentación de importación de dragas	16/04/2018
Receptar dragas	Acta de entrega recepción Documentación de recepción	19/04/2018

Cabe indicar que las actividades por desarrollar por el proveedor comprenden fechas tentativas de entrega sujetas a planificación en conjunto.

**Estándares Aplicables**

<b>Proceso de Clasificación de Buques</b>	El buque deberá contar con la calificación de la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación reconocida en el Ecuador para que tenga validez la aprobación de la construcción.
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Asignación de Clase</b>	Deberá ser clasificada para navegación sin restricción con Clase: +100 A1 SSC Yacht Mono G6 MCH.
<b>Notación de Clase (Casco)</b>	LDC: Clase para embarcaciones de poco desplazamiento.
<b>Restricción en Área de Servicio</b>	G6: Grupo para embarcaciones que tienen servicios sin restricciones.
<b>Tipo de Servicio</b>	Buque de Trabajo: Para barcos de trabajo que cumplan con requisitos pertinentes del Reglamento.
<b>Tipo de Embarcación</b>	IWS: Para embarcaciones que cumplen con requisitos aplicables de Normas y Reglamentos.
<b>Notación de Clase (Máquina)</b>	CCS: Para que la máquina pueda ser operada con una continua supervisión desde una estación de control centralizada.
<b>Inspección de Estructura y Maquinaria</b>	Se deberán realizar las inspecciones mediante las reglas de Lloyd's Register correspondientes.
<b>Sistemas de Control</b>	Los equipos de conmutación y control y sus componentes deben cumplir con la Publicación CEI 60439.
<b>Protección Sistema Contra Incendios</b>	Sistema de Detección y Extinción de incendios basado en la norma NFPA 1925 para combate de incendios en buques.

**Crterios de Aceptación**

Variable	Sistema de medida	Peso Ponderación Sistema de Medida	Métrico	Inglés
General	Longitud Total (con escalera)	1%	45,75 m	150 pies
	Ancho total	1%	10,32 m	33 pies
	Profundidad del Casco	1%	1,92 m	6 pies
	Calado Promedio (con combustible)	1%	0,8 m	2,67 pies
	Longitud zanco	1%	8,9 m	29,13 pies
	Peso zanco (c/uno)	1%	816 kg	1799 libras
	Peso Total Draga (seca)	1%	25400 kg	56000 libras
	Diámetro interior tubería de succión	0.50%	650 mm	26 pulgadas
	Diámetro interior tubería de descarga	0.50%	650 mm	26 pulgadas
Profundidad de dragado	Máxima (*)	5%	18 m	59 pies
	Mínima	5%	0,9 m	3 pies
Máximo ancho de corte	A la profundidad de dragado mínima	5%	22,2 m	73 pies
	A la profundidad de dragado máxima	5%	18,3 m	60 pies
Motor diesel cat 3516c scac	Potencia continua (volante)	5%	1825 KW	2446,38 SHP
	Máximas rpm de operación	5%		1800 rpm
Modulo cortador	Fuerza del cortador	2%	1815 Kg	4000 libras
	(por unidad de longitud de pata)	2%	34 Kg/cm	190 libras/pulgadas
	Diámetro del cortador	2%	800 mm	31.5 pulgadas
	Potencia cortador	2%	170 kW	227,88 SHP
	Velocidad cortador	1%	0 – 69 rpm	
	Número de palas	1%	6	
Sistema eléctrico	Baterías	10%	24 V	
Bomba de dragado	Diámetro impulsor	2.50%	686 mm	27 pulgadas
	Capacidad de bombeo	2.50%	1,900 m <sup>3</sup>	
	Tamaño de paso libre	2.50%	152 mm	6 pulgadas

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Máxima rpm	2.50%	845 rpm	
Travesines de borneo	Fuerza de tiro (1ra capa)	2%	3629 Kg	8000 libras
	Velocidad de línea (1ra capa)	2%	22,9 m/min	75 pies/minuto
	Tamaño cable	2%	12,7 mm	½ pulgada
	Capacidad tambor (máxima)	2%	91 m	298 pies
	Capacidad tambor (estándar)	2%	61 m	200 pies
Cilindros de los zancos	Fuerza de Levante (sobre zanco)	5%	3266 Kg	7200 libras
	Velocidad de Bajada	5%	Caída libre	
Capacidades	Tanque de combustible	5%	30281	
	Tanque aceite hidráulico	5%	8711	
Cilindro elevador de escalera	Fuerza de extensión	2%	4452 Kg	9815 libras
	Fuerza de retracción	2%	18700 Kg	41226 libras
	Velocidad bajada del cortador	0.50%	24,7 m/min	81 pies/minuto
	Velocidad levante del cortador	0.50%	29,6 m/min	97 pies/minuto

**Requerimientos Especiales**

Los requerimientos especiales que deberán cumplir los proveedores interesados para la adquisición de 2 dragas estacionarias de succión con cortador de 26” serán los siguientes:

**Experiencia Específica mínima del proveedor:**

El proveedor deberá presentar contratos, facturas o certificados que respalden su experiencia en la venta de Dragas por un monto igual o superior al 100% del monto de la adquisición de acuerdo a la siguiente tabla:

Descripción	Tipo	Temporalidad	Número de proyectos	Contratos permitidos	Monto mínimo por contrato
Presentar contratos, facturas o certificados que respalden su experiencia en la venta de Dragas por un monto igual o superior al 100 % de las mismas especificaciones.	Experiencia Específica	5 años	2	2	000.00

**Personal técnico mínimo:**

No	Descripción	Instrucción
2	Ing. Mecánico	Título de tercer nivel o superior. Conocimientos en el funcionamiento de la maquinaria. Haber trabajado con dragas por al menos 3 años.
2	Personal de Capacitación	Título de tercer nivel o superior en mecánica o afines. Haber capacitado a persona por al menos dos años en maniobras de dragados y maquinaria pesada y mantenimiento preventivos y correctivos.



**Capacitación:**

Con los equipos en sitio, la empresa proveedora dictará los cursos de capacitación para Operación y Mantenimiento a los respectivos departamentos del SERDRA sin que esto genere costos para la institución.

Capacitación para operación	Capacitación mantenimiento	Capacitación teórica y en sitio.
La capacitación debe tener una duración de 80 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 25 horas de teoría y 55 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente. La capacitación contará con una prueba final para el personal de del SERDRA. Se entregará certificado de aprobación de la capacitación al personal de operación.	El proveedor deberá brindar capacitación sobre mantenimiento de la maquinaria.	La capacitación debe tener una duración de 120 horas al personal operativo siendo realizada de lunes a viernes de 08:00 a 09:30 considerando 40 horas de teoría y 80 horas de práctica con un cupo de 32 personas aproximadamente.

**Garantía Técnica:**

El proveedor deberá entregar junto con la maquinaria la Garantía Técnica por defectos de fábrica por 12 meses a partir de la recepción definitiva.

**Póliza:**

La póliza que se receptorá deberá estar emitida por una aseguradora legalmente constituida y de residencia ecuatoriana.

Además de los antes mencionado el proveedor deberá realizar la entrega de Dossier de Calidad y pruebas FAT.

Elaborado por : Autores

**5.6.2.2. Seguro de casco y maquinaria de las dragas estacionarias**

**Tabla 75:** Enunciado de Trabajo Seguros de Casco y Maquinaria

Alcance del Trabajo
El seguro de casco y maquinaria de buques ampara los daños y pérdidas que ocurran a las dragas estacionarias de cortador asegurado provenientes de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporal,</li> <li>• Varamiento,</li> <li>• Naufragio,</li> <li>• Abordaje fortuito,</li> <li>• Incendio,</li> <li>• Cambio forzoso de derrota o de viaje,</li> </ul>

- Echazón, y,
- En general, de todos los accidentes y riesgos de mar.

El seguro de casco y maquinaria se destinará para las dragas estacionarias de cortador que tendrán las siguientes características:

Dimensiones y características principales			
Variable	Sistema de medida	Métrico	Inglés
General	Longitud Total (con escalera)	45,75 m	150 pies
	Ancho total	10,32 m	33 pies
	Profundidad del Casco	1,92 m	6 pies
	Calado Promedio (con combustible)	0,8 m	2,67 pies
	Longitud zanco	8,9 m	29,13 pies
	Peso zanco (c/uno)	816 kg	1799 libras
	Peso Total Draga (seca)	25400 kg	56000 libras
	Diámetro interior tubería de succión	650 mm	26 pulgadas
	Diámetro interior tubería de descarga	650 mm	26 pulgadas
Profundidad de dragado	Máxima (*)	18 m	59 pies
	Mínima	0,9 m	3 pies
Máximo ancho de corte	A la profundidad de dragado máxima	22,2 m	73 pies
	A la profundidad de dragado mínima	18,3 m	60 pies
Motor diesel cat 3516c scac	Potencia continua (volante)	1825 KW	2446,38 SHP
	Máximas rpm de operación	1800 rpm	
Modulo cortador	Fuerza del cortador	1815 Kg	4000 libras
	(por unidad de longitud de pata)	34 Kg/cm	190 libras/pulgadas
	Diámetro del cortador	800 mm	31.5 pulgadas
	Potencia cortador	170 kw	227,88 SHP
	Velocidad cortador	0 – 69 rpm	
	Número de palas	6	
Sistema eléctrico	Baterías	24 V	
Bomba de dragado	Diámetro impulsor	686 mm	27 pulgadas
	Capacidad de bombeo	1,900 m <sup>3</sup>	
	Tamaño de paso libre	152 mm	6 pulgadas
	Máxima rpm	845 rpm	
Travesines de borneo	Fuerza de tiro (1ra capa)	3629 Kg	8000 libras
	Velocidad de línea (1ra capa)	22,9 m/min	75 pies/minuto
	Tamaño cable	12,7 mm	½ pulgada
	Capacidad tambor (máxima)	91 m	298 pies
	Capacidad tambor (estándar)	61 m	200 pies
Cilindros de los zancos	Fuerza de Levante (sobre zanco)	3266 Kg	7200 libras
	Velocidad de Bajada	Caída libre	
Capacidades	Tanque de combustible	30281	
	Tanque aceite hidráulico	8711	
Cilindro elevador de escalera	Fuerza de extensión	4452 Kg	9815 libras
	Fuerza de retracción	18700 Kg	41226 libras
	Velocidad bajada del cortador	24,7 m/min	81 pies/minuto
	Velocidad levante del cortador	29,6 m/min	97 pies/minuto

**Monto por asegurar:**

Las dos dragas estacionarias de cortador de 26” se encuentra valoradas en 12’000.000,00 USD casco y maquinaria.

**Dragas de cortador:**

Estos equipos son estacionarios, sin autopropulsión, apoyados con remolcadores para su desplazamiento y apoyo de operaciones en las áreas de dragado. Su principal objetivo es el dragado de ríos, esteros, aguas interiores y áreas anexas a muelles, dentro del territorio ecuatoriano. Están operados con personal calificado y con experiencia. Sus actividades están relacionadas con los proyectos que ejecutan para entidades públicas o privadas, en las cuales laboran 24 horas del día.

**Límite de Navegación:**

La navegación de las dragas de cortador apoyadas con remolcador se circunscriben a las aguas territoriales del Ecuador.

**Puerto de Registro.:**

El Puerto de registro de las dragas de cortador es Guayaquil.

**Matrículas:**

Las naves y embarcaciones de las Fuerzas Armadas no tienen matrícula y están registradas dentro del programa SYNA.

**Operatividad:**

Las Dragas estacionarias de cortador, son de última generación, con menos de un año de operación efectiva.

**Ubicación del Trabajo**

Una vez aseguradas las dragas estacionarias de cortador, ejecutarán el dragado de los taludes del canal de acceso al Puerto de Guayaquil, en los siguientes lugares:

**Provincia:** Guayas

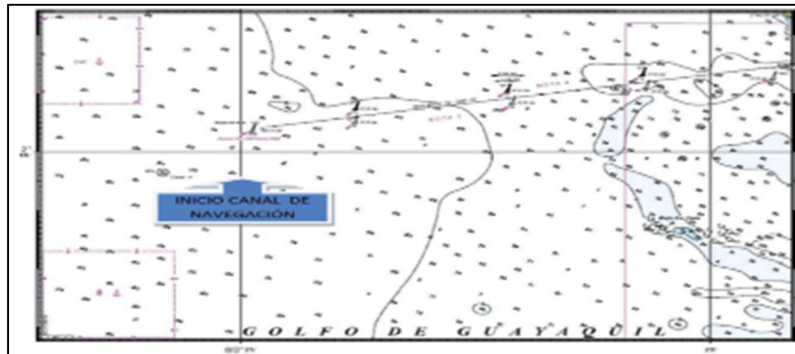
**Cantón:** Guayaquil

**Parroquia:** Urbana, Ximena y Rural Posorja

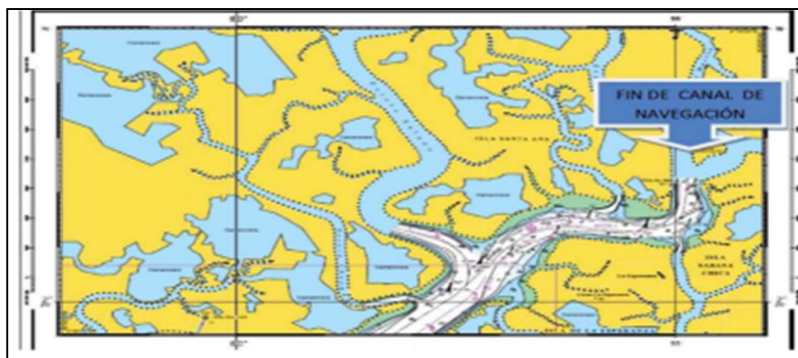
**Ubicación:** El proyecto se ubica a lo largo del Canal de navegación que permite el acceso al Puerto Marítimo Libertador Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil.

Detalle de la ubicación del dragado del canal de navegación.

**Figura 11.** "De inicio a fin del canal de acceso al Puerto de Guayaquil"



**Figura 12.** "De Boya 69 - Boya80"



**Figura 13.** "De inicio a fin del canal de acceso al Puerto de Guayaquil"



**Periodo de Trabajo**

Las actividades relacionadas con el aseguramiento del casco y maquinarias de las dragas estacionarias de cortador se planean terminar en 3 días laborales, considerando los trabajos de lunes a viernes durante 8 horas laborales en lo que respectan las actividades del equipo del proyecto. El aseguramiento de las dragas es de una año calendario. Las actividades del proveedor se consideran días calendarios, a continuación se detallan:

<b>Fecha de inicio:</b>	<b>06/06/2018</b>	<b>Fecha de inicio:</b>	<b>17/06/2018</b>
<b>Actividades</b>		<b>Duración en días</b>	
Determinar especificaciones técnicas del seguro de casco y maquinaria		4	

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Analizar proveedores y capacidades	6
Determinar y seleccionar proveedor	1
Elaborar pliegos de contratación	2
Elaborar y suscribir contrato de seguro de casco y maquinaria	1
Póliza de las dragas estacionarias al seguro de casco y maquinaria del SERDRA	1

**Programación de Entregables**

Los entregables de cada actividad deberán considerar las siguientes fechas:

Actividades	Entregables	Fecha de entrega
Determinar especificaciones técnicas del seguro de casco y maquinaria	Términos de referencia	06/06/2018
Analizar proveedores y capacidades	Proformas	12/06/2018
Determinar y seleccionar proveedor	Informe de análisis	13/06/2018
Elaborar pliegos de contratación	Pliegos de contratación	15/06/2018
Elaborar y suscribir contrato de seguro de casco y maquinaria	Contrato de seguro de casco y maquinaria de las dragas estacionarias de cortador	16/06/2018
Póliza de las dragas estacionarias al seguro de casco y maquinaria del SERDRA	Póliza de casco y maquinaria	17/06/2018

Cabe indicar que las actividades por desarrollar por el proveedor comprenden fechas tentativas de entrega sujetas a planificación en conjunto.

**Estándares Aplicables**

Para el aseguramiento de las dragas estacionarias de cortador la Institución solicitará que la empresa tenga las siguientes certificaciones:

- Certificación en Sistemas Integrados de Gestión: ISO 9001, ISO 14001, ISO 22001 y OHSAS 18001.

**Criterios de Aceptación**

El aseguramiento de las dragas estacionarias de cortador se aceptará una vez que la empresa asegure las dragas con las siguientes características:

Dimensiones y características principales			
Variable	Sistema de medida	Métrico	Inglés
General	Longitud Total (con escalera)	45,75 m	150 pies
	Ancho total	10,32 m	33 pies
	Profundidad del Casco	1,92 m	6 pies
	Calado Promedio (con combustible)	0,8 m	2,67 pies
	Longitud zanco	8,9 m	29,13 pies
	Peso zanco (c/uno)	816 kg	1799 libras
	Peso Total Draga (seca)	25400 kg	56000 libras
	Diámetro interior tubería de succión	650 mm	26 pulgadas
	Diámetro interior tubería de descarga	650 mm	26 pulgadas
Profundidad de dragado	Máxima (*)	18 m	59 pies
	Mínima	0,9 m	3 pies
Máximo ancho de corte	A la profundidad de dragado máxima	22,2 m	73 pies
	A la profundidad de dragado mínima	18,3 m	60 pies

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Motor diesel cat 3516c scac	Potencia continua (volante)	1825 KW	2446,38 SHP
	Máximas rpm de operación	1800 rpm	
Modulo cortador	Fuerza del cortador	1815 Kg	4000 libras
	(por unidad de longitud de pata)	34 Kg/cm	190 libras/pulgadas
	Diámetro del cortador	800 mm	31.5 pulgadas
	Potencia cortador	170 kw	227,88 SHP
	Velocidad cortador	0 – 69 rpm	
	Número de palas	6	
Sistema eléctrico	Baterías	24 V	
Bomba de dragado	Diámetro impulsor	686 mm	27 pulgadas
	Capacidad de bombeo	1,900 m <sup>3</sup>	
	Tamaño de paso libre	152 mm	6 pulgadas
	Máxima rpm	845 rpm	
Travesines de borneo	Fuerza de tiro (1ra capa)	3629 Kg	8000 libras
	Velocidad de línea (1ra capa)	22,9 m/min	75 pies/minuto
	Tamaño cable	12,7 mm	½ pulgada
	Capacidad tambor (máxima)	91 m	298 pies
	Capacidad tambor (estándar)	61 m	200 pies
Cilindros de los zancos	Fuerza de Levante (sobre zanco)	3266 Kg	7200 libras
	Velocidad de Bajada	Caída libre	
Capacidades	Tanque de combustible	30281	
	Tanque aceite hidráulico	8711	
Cilindro elevador de escalera	Fuerza de extensión	4452 Kg	9815 libras
	Fuerza de retracción	18700 Kg	41226 libras
	Velocidad bajada del cortador	24,7 m/min	81 pies/minuto
	Velocidad levante del cortador	29,6 m/min	97 pies/minuto

**Monto por asegurar:**

Las dos dragas estacionarias de cortador de 26” se encuentra valoradas en 12’000.000,00 USD casco y maquinaria.

**Dragas de cortador:**

Estos equipos son estacionarios, sin autopropulsión, apoyados con remolcadores para su desplazamiento y apoyo de operaciones en las áreas de dragado. Su principal objetivo es el dragado de ríos, esteros, aguas interiores y áreas anexas a muelles, dentro del territorio ecuatoriano. Están operados con personal calificado y con experiencia. Sus actividades están relacionadas con los proyectos que ejecutan para entidades públicas o privadas, en las cuales laboran 24 horas del día.

**Límite de Navegación:**

La navegación de las dragas de cortador apoyadas con remolcador se circunscriben a las aguas territoriales del Ecuador.

**Puerto de Registro.:**

El Puerto de registro de las dragas de cortador es Guayaquil.

**Matrículas:**

Las naves y embarcaciones de las Fuerzas Armadas no tienen matrícula y están registradas dentro del programa SYNA.

**Operatividad:**

Las Dragas estacionarias de cortador, son de última generación, con menos de un año de operación efectiva.

**Requerimientos Especiales**

Los requerimientos especiales que deberán cumplir los proveedores interesados para asegurar las dragas estacionarias de succión con cortador de 26” serán los siguientes:

<b>Carta de presentación y compromiso</b>	Carta mediante el cual el proveedor del servicio luego de examinar los requerimientos solicitados acepta y presenta la oferta.
<b>Datos generales del oferente</b>	Ciudad: Calle (principal) No: Calle (intersección): Teléfono(s): Correo electrónico Cédula de ciudadanía (pasaporte): RUC: (adjuntar copia) RUP: (adjuntar copia)
<b>Oferta económica</b>	La oferta económica del servicio debe enmarcarse estrictamente a las características descritos en el punto anterior
<b>Experiencia del oferente</b>	Se acreditará la experiencia del proponente en contratos con el sector público y sector privado similares al servicio requerido, acompañado de las certificaciones que acrediten la experiencia que se alegue y obligatoriamente en copia debidamente certificada. También se aceptaran caratulas de pólizas vigentes emitidas por el oferente donde se especifique el ramo de casco marítimo, nombre del asegurado, suma asegurada, prima y vigencia.
<b>Deducibles casco marítimo</b>	La oferta deberá presentar los valores deducibles por embarcación.
<b>Coberturas y condiciones particulares y adicionales para las dragas.</b>	Institute Time Clauses-Hulls, Port Risks including Limited navigation CL.312, CON ARTICULO 10 MODIFICADO Protección e indemnización sin excluir contaminación ambiental Cláusula del Instituto para Guerra y Huelga, Cascos-A-Término CL 281 Cláusula de Exclusión del Instituto de Contaminación Radioactiva, Química, biológica, Bioquímica y Armas Electromagnéticas Cl. 356 Cláusula del Instituto de Exclusión de ataque cibernético Bloqueo y entrapamiento

**Elaborado por :** Autores

**5.6.2.3. Agente Aduanero**

**Tabla 76:** Enunciado de Trabajo Agente Aduanero

**Alcance del Trabajo**

La gestión de desaduanización para retirar las dos (2) dragas estacionarias de cortador de 26” de la Aduana se realizará a través de un agente aduanero, quien en un plazo máximo de 15 días llegadas las dragas al puerto deberá iniciar el trámite correspondientes.

El agente aduanero deberá brinda al Servicio de Dragas los siguientes servicios:

Servicios Agente Aduanero
Asesoramiento aduanero permanente
Manejo de todas las operaciones aduaneras para desaduanización de las dragas.
Obtención de licencias previas para importación.
Gestión de constatación de la Declaración Aduanera conforme lo requerido por la SENAE.
Obtención de documentos de control previo para desaduanización.
Coordinación documental con el Servicios de Dragas y el Proveedor de las dragas.
Coordinación de custodia de la Armada.
Coordinación de inspecciones técnicas en la Aduana por parte del Proveedor y el Servicios de Dragas.
Gestión de trámite de registro de importación.
Despacho de las dragas desde la Aduana.
Elaboración de informe de desaduanización.

### **Tiempo de servicio**

El trámite de desaduanización deberá realizarse en un plazo máximo de 15 días laborales, una vez que las dragas hayan llegado a la Aduana del Ecuador.

### **Movilización**

La movilización requerida por el agente aduanero para gestión de trámites de desaduanización, obtención de documentos y gestión de operaciones deberá incluirse en los servicios contratados.

### **Gastos Administrativos**

Todo gasto administrativo que conlleve la desaduanización de las dragas estacionarias deberá incluirse en los servicios contratados.

### **Ubicación del Trabajo**

Ingresada las dragas estacionarias al Puerto Marítimo de Guayaquil, el agente aduanero deberá realizar todos los trámites desaduanización en los siguientes lugares:

**Provincia:** Guayas  
**Cantón:** Guayaquil  
**Ubicación:** Av. 25 de Julio Km 4.5 Vía Puerto Marítimo  
**Oficinas:** Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

**Provincia:** Guayas  
**Cantón:** Guayaquil  
**Ubicación:** Av. 25 de Julio, s/n, frente a la CTE del Sur  
**Oficinas:** Servicio de Dragas de la Armada del Ecuador



**Ubicaciones alternas:** Además de las ubicaciones de trabajo antes señalada como oficina central, deberá movilizarse o gestionar los trámites de desaduanización en las entidades competentes que se requieran.

### Periodo de Trabajo

Las actividades relacionadas con el proceso de desaduanización a cargo del agente aduanero se planean culminar en 15 días laborales, considerando los trabajos de lunes a viernes durante las 8 horas laborales, de acuerdo a los horarios de atención de las empresas públicas. Se detallan a continuación las actividades que el agente aduanero deberá ejecutar dentro del cronograma:

Fecha de inicio:	18/05/2018	Fecha de inicio:	01/06/2018
Actividades			Duración en días
Presentar documentos de soporte del agente aduanero			2
Presentar documentos de acompañamiento			4
Coordinar reunión con agentes aduaneros			1
Realizar aforo físico y documental			7
Retirar dragas de aduana			2

### Programación de Entregables

Los entregables de cada actividad deberán considerar las siguientes fechas:

Actividades	Entregables	Fecha de entrega
Presentar documentos de soporte del agente aduanero	Declaración aduanero autorizada por el SENA E.	18/05/2018
Presentar documentos de acompañamiento	Documentos de transporte, factura comercial o documentos que acredite la transacción, certificado de origen de las dragas.	22/05/2018
Coordinar reunión con agentes aduaneros	Informe de reunión.	23/05/2018
Realizar aforo físico y documental	Informe de reconocimiento físico de las dragas.	30/05/2018
Retirar dragas de aduana	Informe de desaduanización.	01/06/2018

Cabe indicar que las actividades por desarrollar por el agente aduanero comprenden fechas tentativas de entrega sujetas a planificación en conjunto con el Servicio de Dragas.

### Estándares Aplicables

A fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones y/ o compromisos bajo estándares de calidad y seguridad para el Servicio de Dragas, el agente aduanero contratado deberá contar con las siguientes certificaciones:

- Certificación en Sistemas Integrados de Gestión: ISO 18001 - ISO 9001 y OHSAS 18001.
- Certificación de cumplimiento de los requisitos para Agente Afianzado de Aduana, Resolución 3-2009-R5, emitida por la SENA E.

### Criterios de Aceptación

- ✓ El Servicio de desaduanización a cargo del agente aduanero contratado será aceptado una vez que demuestre con documentos y certificaciones los servicios aduaneros que se detallan a continuación:

Servicios Agente Aduanero
Asesoramiento aduanero permanente
Manejo de todas las operaciones aduaneras para desaduanización de las dragas.
Obtención de licencias previas para importación.
Gestión de constatación de la Declaración Aduanera conforme lo requerido por la SENA E.
Obtención de documentos de control previo para desaduanización.
Coordinación documental con el Servicios de Dragas y el Proveedor de las dragas.
Coordinación de custodia de la Armada.
Coordinación de inspecciones técnicas en la Aduana por parte del Proveedor y el Servicios de Dragas.
Gestión de trámite de registro de importación.
Despacho de las dragas desde la Aduana.
Elaboración de informe de desaduanización.

- ✓ Cumplimiento del servicio dentro de los 15 días laborales planificados.
- ✓ Entrega de la autorización de desaduanización por parte de la SENA E.
- ✓ Constatación física de la existencia de la Declaración aduanera de importación (DAI) conforme lo requerido por la SENA E.
- ✓ Reconocimiento físico de las dragas para comprobación de naturaleza del bien, origen, peso, valor en la aduana y clasificación arancelaria, especificaciones que se encuentran en la declaración aduanera.

### Requerimientos Especiales

Los requerimientos especiales que deberá cumplir el agente aduanero para la prestación de servicios serán los siguientes:

<b>Carta de presentación y compromiso</b>	Carta mediante el cual el proveedor del servicio luego de examinar los requerimientos solicitados acepta y presenta la oferta.
<b>Datos generales del oferente</b>	Ciudad: Calle (principal) No: Calle (intersección): Teléfono(s): Correo electrónico Cédula de ciudadanía (pasaporte): RUC: (adjuntar copia) RUP: (adjuntar copia)
<b>Oferta económica</b>	La oferta económica del servicio debe enmarcarse estrictamente a los trabajos descritos en el punto anterior
<b>Experiencia del oferente</b>	Presentar contratos, facturas o certificados que respalden su experiencia en la prestación de servicios aduaneros para desaduanización de dragas o equipos, herramientas marítimas por un monto igual o superior al 100 % de las mismas especificaciones.

<b>Personal técnico requerido</b>	Título Profesional Universitario o de nivel tecnológico conferido por una universidad o escuela superior politécnica u otras instituciones reconocidas legalmente por el SENESCYT. Cant: 1; experiencia en trabajos similares 4 años en actividades de comercio exterior y operaciones aduaneras en el sector público o privado, mediante hoja de vida con respaldo documentario y certificados originales extendidos por la respectiva entidad.
<b>Certificados</b>	Documentación fiel copia del original que certifique conocimientos en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificación en Sistemas Integrados de Gestión: ISO 18001 - ISO 9001 y OHSAS 18001.</li> <li>▪ Certificación de cumplimiento de los requisitos para Agente Afianzado de Aduana, Resolución 3-2009-R5, emitida por la SENAE.</li> </ul>

Elaborado por : Autores

#### 5.6.2.4. Prendas de Protección para personal operativo

**Tabla 77:** Enunciado de Trabajo Prendas de Protección

Alcance del Trabajo		
<p>Con el fin de precautelar la seguridad, protección y bienestar del personal que estará a cargo de la ejecución del dragado, mantenimiento y operaciones de monitoreo el Servicio de Dragas realizará la adquisición de Prendas de Protección, las cuales deberán cumplir con las especificaciones técnicas que se detallan a continuación:</p>		
DESCRIPCIÓN	U.	CANT.
Cascos de seguridad Clase III Tipo E, procedencia Americana con arnes touch tipo dieléctrico.	unidad	50
Chalecos de seguridad de tela, color verde con franjas reflectivas de alta luminocencia.	unidad	50
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 38	par	6
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 40	par	12
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 42	par	22
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 44	par	10
Overoles de color zaul marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla M	unidad	18
Overoles de color zaul marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla L	unidad	22

Overoles de color azul marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla XL	unidad	10
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	----

Adicional el contratista debe cumplir con los siguientes criterios:

**Presentación de muestras** - Al momento de presentar la oferta técnica se deberá adjuntar, en la medida de lo posible, una muestra de los bienes requeridos y ofertados, para verificar las especificaciones técnicas.

**Garantía Técnica** - 1 año de garantía del fabricante.

### Ubicación del Trabajo

Las Prendas de Protección deberán ser entregadas en la siguiente ubicación:

**Provincia:** Guayas  
**Cantón:** Guayaquil  
**Ubicación:** Av. 25 de Julio, s/n, frente a la CTE del Sur  
**Oficinas:** Servicio de Dragas

### Periodo de Trabajo

Las actividades relacionadas con el proceso de adquisición de Prendas de Protección para el personal de apoyo, se planea culminar en 7 días laborales, considerando los trabajos de lunes a viernes durante las 8 horas laborales de acuerdo a los horarios de atención de las empresas públicas.

<b>Fecha de inicio:</b>	25/10/2017	<b>Fecha de inicio:</b>	01/11/2017
<b>Actividades</b>		<b>Duración en días</b>	
Adquirir Prendas de Protección de personal de apoyo		7	

### Programación de Entregables

Los entregables de cada actividad deberán considerar las siguientes fechas:

Actividades	Entregables	Fecha de entrega
Adquirir Prendas de Protección de personal de apoyo	Prendas de Protección de personal de apoyo (cascos, botas, overoles)	01/11/2017

Cabe indicar que las actividades de Adquisición de Prendas de Protección de personal de apoyo comprenden fechas tentativas de entrega sujetas a planificación en conjunto con el Servicio de Dragas.

### Estándares Aplicables

A fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones y/ o compromisos bajo estándares de calidad y seguridad para el Servicio de Dragas, el contratista deberá mostrar conocimientos en:

- Certificación en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: OHSAS 18001 y los Equipos de Protección Individual.

- Normas ANSI para cascos, botas de seguridad y overoles.

### Criterios de Aceptación

La recepción de los bienes se realizará a la fecha de culminación de la entrega total de los mismos, siempre que esta provisión haya sido efectuada a entera satisfacción para lo cual deberá cumplir con los siguientes criterios de aceptación:

DESCRIPCIÓN	U.	CANT.
Cascos de seguridad Clase III Tipo E, procedencia Americana con arnes touch tipo dieléctrico.	unidad	50
Chalecos de seguridad de tela, color verde con franjas reflectivas de alta luminocencia.	unidad	50
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 38	par	6
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 40	par	12
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 42	par	22
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 44	par	10
Overoles de color zaul marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla M	unidad	18
Overoles de color zaul marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla L	unidad	22
Overoles de color zaul marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla XL	unidad	10

- ✓ Entrega de garantía técnica de al menos 1 año.

### Requerimientos Especiales

Los requerimientos especiales que deberá cumplir el contratista para la entrega de las Prendas de Protección serán los siguientes:

<b>Carta de presentación y compromiso</b>	Carta mediante el cual el proveedor del servicio luego de examinar los requerimientos solicitados acepta y presenta la oferta.
<b>Datos generales del oferente</b>	Ciudad: Calle (principal) No: Calle (intersección):

	Teléfono(s): Correo electrónico Cédula de ciudadanía (pasaporte): RUC: (adjuntar copia) RUP: (adjuntar copia)
<b>Oferta económica</b>	La oferta económica del servicio debe enmarcarse estrictamente a los trabajos descritos en el punto anterior
<b>Experiencia del oferente</b>	Presentar contratos, facturas o certificados que respalden su experiencia como proveedor de Prenda de Protección en empresas públicas y privadas, con montos similares o superiores al ofertado.
<b>Certificados</b>	Documentación fiel copia del original que certifique conocimientos en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificación en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: OHSAS 18001 y los Equipos de Protección Individual.</li> <li>▪ Normas ANSI para cascos, botas de seguridad y overoles.</li> </ul>

Elaborado por : Autores

### 5.6.3. Documentos de las adquisiciones

#### 5.6.3.1. RFP Adquisición de Dos Dragas Estacionarias de Cortador

#### REQUEST FOR PROPOSAL

#### Adquisición de Dos Dragas Estacionarias de Cortador

**Nombre del Proyecto:** Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil.

**Preparado por:** SERDRA

**Fecha:** 31/07/2016

De acuerdo con los Pliegos de Subasta Inversa Electrónica elaborados por el SERVICIO DE DRAGAS (SERDRA), aprobados por el CPNV-EMS Carlos Ruales Granja, Director del SERDRA, mediante Resolución No. SERDRA-15-2016 del 01 de julio del 2016, se convoca a las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, o asociaciones de éstas o compromisos de asociación o consorcio, legalmente capaces para contratar, que se encuentren habilitadas en el Registro Único de Proveedores, RUP, a que presenten sus ofertas para : **ADQUISICIÓN DE DOS DRAGAS ESTACIONARIAS DE CORTADOR DE 26”**.

El Presupuesto Referencial es de **US\$12'000.000,00 (DOCE MILLONES 00/100 DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)**, incluido el IVA, y el plazo estimado para la provisión del contrato es de **ciento veinte (120) días**.

Especificaciones técnicas:

Dimensiones y características principales			
Variable	Sistema de medida	Métrico	Inglés
General	Longitud Total (con escalera)	45,75 m	150 pies
	Ancho total	10,32 m	33 pies
	Profundidad del Casco	1,92 m	6 pies

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	Calado Promedio (con combustible)	0,8 m	2,67 pies
	Longitud zanco	8,9 m	29,13 pies
	Peso zanco (c/uno)	816 kg	1799 libras
	Peso Total Draga (seca)	25400 kg	56000 libras
	Diámetro interior tubería de succión	650 mm	26 pulgadas
	Diámetro interior tubería de descarga	650 mm	26 pulgadas
Profundidad de dragado	Máxima (*)	18 m	59 pies
	Mínima	0,9 m	3 pies
Máximo ancho de corte	A la profundidad de dragado máxima	22,2 m	73 pies
	A la profundidad de dragado mínima	18,3 m	60 pies
Motor diesel cat 3516c scac	Potencia continua (volante)	1825 KW	2446,38 SHP
	Máximas rpm de operación	1800 rpm	
Modulo cortador	Fuerza del cortador	1815 Kg	4000 libras
	(por unidad de longitud de pata)	34 Kg/cm	190 libras/pulgadas
	Diámetro del cortador	800 mm	31.5 pulgadas
	Potencia cortador	170 kw	227,88 SHP
	Velocidad cortador	0 – 69 rpm	
	Número de palas	6	
Sistema eléctrico	Baterías	24 V	
Bomba de dragado	Diámetro impulsor	686 mm	27 pulgadas
	Capacidad de bombeo	1,900 m <sup>3</sup>	
	Tamaño de paso libre	152 mm	6 pulgadas
	Máxima rpm	845 rpm	
Travesines de borneo	Fuerza de tiro (1ra capa)	3629 Kg	8000 libras
	Velocidad de línea (1ra capa)	22,9 m/min	75 pies/minuto
	Tamaño cable	12,7 mm	½ pulgada
	Capacidad tambor (máxima)	91 m	298 pies
	Capacidad tambor (estándar)	61 m	200 pies
Cilindros de los zancos	Fuerza de Levante (sobre zanco)	3266 Kg	7200 libras
	Velocidad de Bajada	Caída libre	
Capacidades	Tanque de combustible	30281	
	Tanque aceite hidráulico	8711	
Cilindro elevador de escalera	Fuerza de extensión	4452 Kg	9815 libras
	Fuerza de retracción	18700 Kg	41226 libras
	Velocidad bajada del cortador	24,7 m/min	81 pies/minuto
	Velocidad levante del cortador	29,6 m/min	97 pies/minuto

Adicional las dragas deben cumplir con las siguientes características:

**Casco** - De una sola pieza construida en acero soldado con espacio a proa para la escalera. Tanques interiores para combustible y balasto. Chapa de acero y refuerzos del casco de acuerdo con normas de ABS para ríos.

**Bomba de Dragado** - Conducida a través de correas en V por motor diesel enfriado a radiador y con arranque eléctrico. Cojinetes radial y de empuje antifricción totalmente cerrado. Impulsor montado sobre rosca Acme. Todas las partes de desgaste deben ser de aleación de hierro fundido al carburo de cromo con dureza Brinell mínima de 500.

**Sistema Hidráulico** - Bomba hidráulica en tándem conducida directamente por motor diesel. Tres circuitos independientes: a) para los travesines de borneo; b) para el cortador y; c) para los cilindros de los zancos y escalera.

**Modulo cortador y escalera** - Cortador conducido por engranaje reductor planetario y motor hidráulico a engranaje. Máxima fuerza de corte disponible en todo el rango de velocidades. Módulo cortador debe poseer eje corto y robusto en el área del cortador.

**Travesines de borneo** - Travesines independientes directamente conducidos por motores hidráulicos a engranaje y reductor planetario. Controles de velocidad y dirección en tablero de mando. Sistema sobredimensionado para permitir; a) fuerza de tiro constante para distintas velocidades y; b) sistema de frenado hidráulico para borneo normal y bajos costos de mantenimiento.

**Sistema Eléctrico** - Iluminación interna/externa y sistema eléctrico de 24 V CC potenciado por motor diesel.

**Zancos y Cilindros de Alzamiento** - Zancos cilíndricos de pared gruesa instalados y guías a popa. Cada zanco lo levanta una eslinga conectada a su cilindro que es operado a través de controles en tablero de mando.

**Transporte** - La draga se debe poder transportar en un solo camión con los zancos amarrados sobre la cubierta.

**Armado** – Se debe poder armar en el sitio de trabajo en menos de un día siempre que se cuente con las herramientas, preparación de lugar y mano de obra adecuados.

**Cilindro Elevador de la Escalera** - De doble acción. Permite que el cortador ejerza sobre el material a dragar una fuerza adicional peso de la escalera resultando en una acción de corte más efectiva.

**Capacitación** - La empresa impartirá al personal operativo capacitaciones de operación y mantenimiento de la maquinaria en las instalaciones de la institución y/o sitios facilitados para el efecto, siendo de 200 horas distribuidas a continuación:

- 80 horas para capacitación de operación (25 horas teoría y 55 horas prácticas).
- 120 horas para capacitación teórica y en sitio (40 horas teóricas y 80 horas prácticas).

Todas las capacitaciones tendrán un cupo de 32 personas aproximadamente.

**Garantía** - 1 año de garantía del fabricante.

Las condiciones generales de esta convocatoria son las siguientes:

- 1.- Los pagos del contrato se realizarán con cargo a los fondos provenientes de la partida presupuestaria No. 840105 “Vehiculos Fase 67, Ítem 01; de acuerdo con la certificación emitida por la Jefe del Departamento Financiero del Servicio de Dragas, contenida en el Certificado No. 202 del 19 de abril de 2016. Los pagos se realizarán de conformidad con lo indicado en el numeral 4.5 de la Sección IV de los pliegos.



- 2.- Los Pliegos están disponibles, sin ningún costo, en el portal [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), de conformidad con lo previsto en el inciso cuarto del artículo 31 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública “LOSNCP”. El oferente que resulte adjudicado, una vez recibida la notificación de la adjudicación, pagará a la entidad el valor de US\$200.00 (costos de levantamiento de textos, reproducción y edición de los pliegos).
- 3.- Los interesados podrán realizar preguntas y recibir respuestas y aclaraciones de la Entidad Contratante, respecto al contenido de los Pliegos, a través del portal.
- 4.- La oferta técnica se presentará de forma física (**1 Original y 1 Copia**) en las oficinas del Servicio de Dragas ubicadas en la Av. 25 de Julio s/n, frente a la CTE del Sur (Vía Puerto Marítimo), en la ciudad de Guayaquil, hasta la hora y fecha establecida en el calendario del proceso.

El oferente, para ser considerado, deberá:

- Incluir la Carta de Presentación y Compromiso (Formulario No.1) firmada por el oferente. La omisión de la firma, alteración o modificación de dicho formulario no será convalidado.
- Ofertar todos y cada uno de los bienes requeridos.
- Los precios no deberán incluir el impuesto al Valor Agregado IVA.
- Datos del oferente (Formulario No. 2).
- Información de accionistas de personas jurídicas (Resolución INCOP No.037-09 Formulario No. 3).
- Formulario de agregado nacional (Formulario No. 4 y 4A).
- Descripción de los bienes ofertados (Formulario No. 5)
- Documentos relacionados con la provisión de bienes similares a los requeridos, que demuestren la experiencia y capacidad del Oferente, celebrados en los dos años inmediatos anteriores, por valores iguales o superiores al presupuesto referencial establecido para este proceso.
- Registro Único de Proveedores
- Copia de cédula, certificado de votación del oferente, si fuere persona natural; y, del nombramiento, cédula de identidad y certificado de votación del representante legal, si fuere persona jurídica.
- Garantía Técnica

- 5.- El calendario de este procedimiento se realizará de acuerdo a los siguientes plazos:

ETAPA	FECHA LIMITE	HORA
Publicación del proceso en el portal	22-01-2018	15h00
Fecha límite de preguntas	23-01-2018	16h00
Fecha límite de respuestas y aclaraciones	26-01-2018	16h00

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Fecha límite de recepción de la Oferta técnica	28-01-2018	11h00
Fecha límite para solicitar convalidación de errores	29-01-2018	11h00
Fecha límite para recibir convalidaciones	01-02-2018	11h00
Fecha límite para calificación técnica de participantes	04-02-2018	16h30
Fecha de Inicio de la puja	08-02-2018	12h00
Fecha estimada de la adjudicación	09-02-2018	12h00

- 6.- Duración del proceso de puja: 30 minutos.
- 7.- Variación mínima de la puja: 1.00%.
- 8.- Los oferentes calificados y habilitados para participar en la puja, deberán subir al Portal la oferta económica inicial hasta antes del inicio de dicha puja.
- 9.- Los requerimientos mínimos que deberá tener la documentación técnica de la oferta se señalan en los pliegos, en la sección CONDICIONES ESPECÍFICAS.
- 10.- El oferente adjudicado, previo la suscripción del contrato, deberá presentar la garantía técnica, establecida en la LOSNCP.
- 11.- El procedimiento se ceñirá a las disposiciones de la LOSNCP, su Reglamento General y Resoluciones expedidas por el SERCOP.

**5.6.3.2. RFP Agente Aduanero**

**REQUEST FOR PROPOSAL**

**Agente Aduanero**

**Nombre del Proyecto:** Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil.

**Preparado por:** SERDRA

**Fecha:** 31/07/2016

De acuerdo con los Pliegos de Subasta Inversa Electrónica elaborados por el SERVICIO DE DRAGAS (SERDRA), aprobados por el CPNV-EMS Carlos Ruales Granja, Director del SERDRA, mediante Resolución No. SERDRA-15-2016 del 08 de septiembre del 2016, se convoca a las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, o asociaciones de éstas o compromisos de asociación o consorcio, legalmente capaces para contratar, que se encuentren habilitadas en el Registro Único de Proveedores, RUP, a que presenten sus ofertas para: **AGENTE ADUANERO.**

El Presupuesto Referencial es de **US\$15.000,00 (QUINCE MIL 00/100 DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)**, incluido el IVA, y el plazo estimado para la provisión del contrato es de **QUINCE (15) días.**

Especificaciones técnicas:

Servicios Agente Aduanero
Asesoramiento aduanero permanente
Manejo de todas las operaciones aduaneras para desaduanización de las dragas.
Obtención de licencias previas para importación.
Gestión de constatación de la Declaración Aduanera conforme lo requerido por la SENA E.
Obtención de documentos de control previo para desaduanización.
Coordinación documental con el Servicios de Dragas y el Proveedor de las dragas.
Coordinación de custodia de la Armada.
Coordinación de inspecciones técnicas en la Aduana por parte del Proveedor y el Servicios de Dragas.
Gestión de trámite de registro de importación.
Despacho de las dragas desde la Aduana.
Elaboración de informe de desaduanización.

Las condiciones generales de esta convocatoria son las siguientes:

- 1.- Los pagos del contrato se realizarán con cargo a los fondos provenientes de la partida presupuestaria No. 530303 “Servicios profesionales” Fase 67, Ítem 01; de acuerdo con la certificación emitida por la Jefe del Departamento Financiero del Servicio de Dragas, contenida en el Certificado No. 312 del 10 de julio de 2016. Los pagos se realizarán de conformidad con lo indicado en el numeral 4.5 de la Sección IV de los pliegos.
- 2.- Los Pliegos están disponibles, sin ningún costo, en el portal [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), de conformidad con lo previsto en el inciso cuarto del artículo 31 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública “LOSNC P”. El oferente que resulte adjudicado, una vez recibida la notificación de la adjudicación, pagará a la entidad el valor de US\$200.00 (costos de levantamiento de textos, reproducción y edición de los pliegos).
- 3.- Los interesados podrán realizar preguntas y recibir respuestas y aclaraciones de la Entidad Contratante, respecto al contenido de los Pliegos, a través del portal.
- 4.- La oferta técnica se presentará de forma física (**1 Original y 1 Copia**) en las oficinas del Servicio de Dragas ubicadas en la Av. 25 de Julio s/n, frente a la CTE del Sur (Vía Puerto Marítimo), en la ciudad de Guayaquil, hasta la hora y fecha establecida en el calendario del proceso.

El oferente, para ser considerado, deberá:

- Incluir la Carta de Presentación y Compromiso (Formulario No.1) firmada por el oferente. La omisión de la firma, alteración o modificación de dicho formulario no será convalidado.
- Ofertar todos y cada uno de los bienes requeridos.
- Los precios no deberán incluir el impuesto al Valor Agregado IVA.
- Datos del oferente (Formulario No. 2).
- Información de accionistas de personas jurídicas (Resolución INCOP No.037-09 Formulario No. 3).

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

- Formulario de agregado nacional (Formulario No. 4 y 4A).
- Descripción de los bienes ofertados (Formulario No. 5)
- Documentos relacionados con la provisión de bienes similares a los requeridos, que demuestren la experiencia y capacidad del Oferente, celebrados en los dos años inmediatos anteriores, por valores iguales o superiores al presupuesto referencial establecido para este proceso.
- Registro Único de Proveedores
- Copia de cédula, certificado de votación del oferente, si fuere persona natural; y, del nombramiento, cédula de identidad y certificado de votación del representante legal, si fuere persona jurídica.
- Garantía Técnica

5.- El calendario de este procedimiento se realizará de acuerdo a los siguientes plazos:

ETAPA	FECHA LIMITE	HORA
Publicación del proceso en el portal	18/05/2018	15h00
Fecha límite de preguntas	19/05/2018	16h00
Fecha límite de respuestas y aclaraciones	20/05/2018	16h00
Fecha límite de recepción de la Oferta técnica	21/05/2018	11h00
Fecha límite para solicitar convalidación de errores	22/05/2018	11h00
Fecha límite para recibir convalidaciones	23/05/2018	11h00
Fecha límite para calificación técnica de participantes	24/05/2018	16h30
Fecha de Inicio de la puja	25/05/2018	12h00
Fecha estimada de la adjudicación	26/05/2018	12h00

6.- Duración del proceso de puja: 30 minutos.

7.- Variación mínima de la puja: 1.00%.

8.- Los oferentes calificados y habilitados para participar en la puja, deberán subir al Portal la oferta económica inicial hasta antes del inicio de dicha puja.

9.- Los requerimientos mínimos que deberá tener la documentación técnica de la oferta se señalan en los pliegos, en la sección CONDICIONES ESPECÍFICAS.

10.- El oferente adjudicado, previo la suscripción del contrato, deberá presentar la garantía técnica, establecida en la LOSNCP.

11.- El procedimiento se ceñirá a las disposiciones de la LOSNCP, su Reglamento General y Resoluciones expedidas por el SERCOP.

### **5.6.3.3. RFP Seguro de Casco y Maquinaria**

#### **REQUEST FOR PROPOSAL**

#### **Seguro de Casco y Maquinaria**

**Nombre del Proyecto:** Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil.

**Preparado por:** SERDRA

**Fecha:** 31/07/2016

De acuerdo con los Pliegos de Subasta Inversa Electrónica elaborados por el SERVICIO DE DRAGAS (SERDRA), aprobados por el CPNV-EMS Carlos Ruales Granja, Director del SERDRA, mediante Resolución No. SERDRA-15-2016 del 05 de octubre del 2017, se convoca a las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, o asociaciones de éstas o compromisos de asociación o consorcio, legalmente capaces para contratar, que se encuentren habilitadas en el Registro Único de Proveedores, RUP, a que presenten sus ofertas para: **SEGURO DE CASCO Y MAQUINARIA.**

El Presupuesto Referencial es de **US\$127.200,00 (CIENTO VEINTISIETE MIL 00/100 DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)**, incluido el IVA, y el plazo estimado para la provisión del contrato es de **QUINCE (15) días.**

Especificaciones técnicas:

El seguro de casco y maquinaria de buques ampara los daños y pérdidas que ocurran a las dragas estacionarias de cortador asegurado provenientes de:

- Temporal,
- Varamiento,
- Naufragio,
- Abordaje fortuito,
- Incendio,
- Cambio forzoso de derrota o de viaje,
- Echazón, y,
- En general, de todos los accidentes y riesgos de mar.

El seguro de casco y maquinaria se destinará para las dragas estacionarias de cortador que tendran las siguientes características:

<b>Dimensiones y características principales</b>			
<b>Variable</b>	<b>Sistema de medida</b>	<b>Métrico</b>	<b>Inglés</b>
General	Longitud Total (con escalera)	45,75 m	150 pies
	Ancho total	10,32 m	33 pies
	Profundidad del Casco	1,92 m	6 pies
	Calado Promedio (con combustible)	0,8 m	2,67 pies
	Longitud zanco	8,9 m	29,13 pies
	Peso zanco (c/uno)	816 kg	1799 libras
	Peso Total Draga (seca)	25400 kg	56000 libras
	Diámetro interior tubería de succión	650 mm	26 pulgadas
	Diámetro interior tubería de descarga	650 mm	26 pulgadas

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Profundidad de dragado	Máxima (*)	18 m	59 pies
	Mínima	0,9 m	3 pies
Máximo ancho de corte	A la profundidad de dragado máxima	22,2 m	73 pies
	A la profundidad de dragado mínima	18,3 m	60 pies
Motor diesel cat 3516c scac	Potencia continua (volante)	1825 KW	2446,38 SHP
	Máximas rpm de operación		1800 rpm
Modulo cortador	Fuerza del cortador	1815 Kg	4000 libras
	(por unidad de longitud de pata)	34 Kg/cm	190 libras/pulgadas
	Diámetro del cortador	800 mm	31.5 pulgadas
	Potencia cortador	170 kw	227,88 SHP
	Velocidad cortador		0 – 69 rpm
	Número de palas		6
Sistema eléctrico	Baterías		24 V
Bomba de dragado	Diámetro impulsor	686 mm	27 pulgadas
	Capacidad de bombeo		1,900 m <sup>3</sup>
	Tamaño de paso libre	152 mm	6 pulgadas
	Máxima rpm		845 rpm
Travesines de borneo	Fuerza de tiro (1ra capa)	3629 Kg	8000 libras
	Velocidad de línea (1ra capa)	22,9 m/min	75 pies/minuto
	Tamaño cable	12,7 mm	½ pulgada
	Capacidad tambor (máxima)	91 m	298 pies
	Capacidad tambor (estándar)	61 m	200 pies
Cilindros de los zancos	Fuerza de Levante (sobre zanco)	3266 Kg	7200 libras
	Velocidad de Bajada		Caída libre
Capacidades	Tanque de combustible	30281	
	Tanque aceite hidráulico	8711	
Cilindro elevador de escalera	Fuerza de extensión	4452 Kg	9815 libras
	Fuerza de retracción	18700 Kg	41226 libras
	Velocidad bajada del cortador	24,7 m/min	81 pies/minuto
	Velocidad levante del cortador	29,6 m/min	97 pies/minuto

**Monto por asegurar:**

Las dos dragas estacionarias de cortador de 26” se encuentra valoradas en 12’000.000,00 USD casco y maquinaria.

**Dragas de cortador:**

Estos equipos son estacionarios, sin autopropulsión, apoyados con remolcadores para su desplazamiento y apoyo de operaciones en las áreas de dragado. Su principal objetivo es el dragado de ríos, esteros, aguas interiores y áreas anexas a muelles, dentro del territorio ecuatoriano. Están operados con personal calificado y con experiencia. Sus actividades están relacionadas con los proyectos que ejecutan para entidades públicas o privadas, en las cuales laboran 24 horas del día.

**Límite de Navegación:**

La navegación de las dragas de cortador apoyadas con remolcador se circunscriben a las aguas territoriales del Ecuador.

**Puerto de Registro.:**

El Puerto de registro de las dragas de cortador es Guayaquil.

**Matrículas:**

Las naves y embarcaciones de las Fuerzas Armadas no tienen matrícula y están registradas dentro del programa SYNA.

**Operatividad:**

Las Dragas estaacionarias de cortador, son de última generación, con menos de un año de operación efectiva.

Las condiciones generales de esta convocatoria son las siguientes:

- 1.- Los pagos del contrato se realizarán con cargo a los fondos provenientes de la partida presupuestaria No. 570301 “Seguros” Fase 67, Ítem 01; de acuerdo con la certificación emitida por la Jefe del Departamento Financiero del Servicio de Dragas, contenida en el Certificado No. 344 del 13 de julio de 2016. Los pagos se realizarán de conformidad con lo indicado en el numeral 4.5 de la Sección IV de los pliegos.
- 2.- Los Pliegos están disponibles, sin ningún costo, en el portal [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), de conformidad con lo previsto en el inciso cuarto del artículo 31 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública “LOSNCP”. El oferente que resulte adjudicado, una vez recibida la notificación de la adjudicación, pagará a la entidad el valor de US\$200.00 (costos de levantamiento de textos, reproducción y edición de los pliegos).
- 3.- Los interesados podrán realizar preguntas y recibir respuestas y aclaraciones de la Entidad Contratante, respecto al contenido de los Pliegos, a través del portal.
- 4.- La oferta técnica se presentará de forma física (**1 Original y 1 Copia**) en las oficinas del Servicio de Dragas ubicadas en la Av. 25 de Julio s/n, frente a la CTE del Sur (Vía Puerto Marítimo), en la ciudad de Guayaquil, hasta la hora y fecha establecida en el calendario del proceso.

El oferente, para ser considerado, deberá:

- Incluir la Carta de Presentación y Compromiso (Formulario No.1) firmada por el oferente. La omisión de la firma, alteración o modificación de dicho formulario no será convalidado.
- Ofertar todos y cada uno de los bienes requeridos.
- Los precios no deberán incluir el impuesto al Valor Agregado IVA.
- Datos del oferente (Formulario No. 2).
- Información de accionistas de personas jurídicas (Resolución INCOP No.037-09 Formulario No. 3).
- Formulario de agregado nacional (Formulario No. 4 y 4A).

- Descripción de los bienes ofertados (Formulario No. 5)
- Documentos relacionados con la provisión de bienes similares a los requeridos, que demuestren la experiencia y capacidad del Oferente, celebrados en los dos años inmediatos anteriores, por valores iguales o superiores al presupuesto referencial establecido para este proceso.
- Registro Único de Proveedores
- Copia de cédula, certificado de votación del oferente, si fuere persona natural; y, del nombramiento, cédula de identidad y certificado de votación del representante legal, si fuere persona jurídica.
- Garantía Técnica

5.- El calendario de este procedimiento se realizará de acuerdo a los siguientes plazos:

ETAPA	FECHA LIMITE	HORA
Publicación del proceso en el portal	06/06/2018	15h00
Fecha límite de preguntas	07/06/2018	16h00
Fecha límite de respuestas y aclaraciones	08/06/2018	16h00
Fecha límite de recepción de la Oferta técnica	09/06/2018	11h00
Fecha límite para solicitar convalidación de errores	12/06/2018	11h00
Fecha límite para recibir convalidaciones	13/06/2018	11h00
Fecha límite para calificación técnica de participantes	14/06/2018	16h30
Fecha de Inicio de la puja	15/06/2018	12h00
Fecha estimada de la adjudicación	16/06/2018	12h00

- 6.- Duración del proceso de puja: 30 minutos.
- 7.- Variación mínima de la puja: 1.00%.
- 8.- Los oferentes calificados y habilitados para participar en la puja, deberán subir al Portal la oferta económica inicial hasta antes del inicio de dicha puja.
- 9.- Los requerimientos mínimos que deberá tener la documentación técnica de la oferta se señalan en los pliegos, en la sección CONDICIONES ESPECÍFICAS.
- 10.- El oferente adjudicado, previo la suscripción del contrato, deberá presentar la garantía técnica, establecida en la LOSNCP.
- 11.- El procedimiento se ceñirá a las disposiciones de la LOSNCP, su Reglamento General y Resoluciones expedidas por el SERCOP.

#### **5.6.3.4. RFP Adquisición de Prendas de Protección**

### **REQUEST FOR PROPOSAL**

#### **Adquisición de Prendas de Protección**

**Nombre del Proyecto:** Dragado de Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil.



**Preparado por:** SERDRA

**Fecha:** 31/07/2016

De acuerdo con los Pliegos de Subasta Inversa Electrónica elaborados por el SERVICIO DE DRAGAS (SERDRA), aprobados por el CPNV-EMS Carlos Ruales Granja, Director del SERDRA, mediante Resolución No. SERDRA-15-2016 del 30 de septiembre del 2016, se convoca a las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, o asociaciones de éstas o compromisos de asociación o consorcio, legalmente capaces para contratar, que se encuentren habilitadas en el Registro Único de Proveedores, RUP, a que presenten sus ofertas para: **ADQUISICIÓN DE PRENDAS DE PROTECCIÓN.**

El Presupuesto Referencial es de **US\$12.000,00 (DOCE MIL 00/100 DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)**, incluido el IVA, y el plazo estimado para la provisión del contrato es de **SIETE (7) días.**

Especificaciones técnicas:

DESCRIPCIÓN	U.	CANT.
Cascos de seguridad Clase III Tipo E, procedencia Americana con arnes touch tipo dieléctrico.	unidad	50
Chalecos de seguridad de tela, color verde con franjas reflectivas de alta luminocencia.	unidad	50
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 38	par	6
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 40	par	12
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 42	par	22
Botas de seguridad con puntera de acero según Normas STM en planta de poliuretano inyectado de alta durabilidad resistente a hidrocarburos y derivados de petróleo con una resistencia de 100.000 ciclos flexiones. Talla 44	par	10
Overoles de color zaúl marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla M	unidad	18
Overoles de color zaúl marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla L	unidad	22
Overoles de color zaúl marino tipo piloto en tela gabardina Torino 75%, algodón, 25% poliéster; incluye franjas reflectivas de alta luminosidad importada en la espalda, parte frontal, mangas y piernas con logotipo bordado en la parte frontal de la Institución. Talla XL	unidad	10

Las condiciones generales de esta convocatoria son las siguientes:

- 1.- Los pagos del contrato se realizarán con cargo a los fondos provenientes de la partida presupuestaria No. 530204 “Prendas de Protección” Fase 67, Ítem 01; de acuerdo con la certificación emitida por la Jefe del Departamento Financiero del Servicio de Dragas, contenida en el Certificado No. 80 del 10 de marzo de 2016. Los pagos se realizarán de conformidad con lo indicado en el numeral 4.5 de la Sección IV de los pliegos.
- 2.- Los Pliegos están disponibles, sin ningún costo, en el portal [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), de conformidad con lo previsto en el inciso cuarto del artículo 31 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública “LOSNCPP”. El oferente que resulte adjudicado, una vez recibida la notificación de la adjudicación, pagará a la entidad el valor de US\$200.00 (costos de levantamiento de textos, reproducción y edición de los pliegos).
- 3.- Los interesados podrán realizar preguntas y recibir respuestas y aclaraciones de la Entidad Contratante, respecto al contenido de los Pliegos, a través del portal.
- 4.- La oferta técnica se presentará de forma física (**1 Original y 1 Copia**) en las oficinas del Servicio de Dragas ubicadas en la Av. 25 de Julio s/n, frente a la CTE del Sur (Vía Puerto Marítimo), en la ciudad de Guayaquil, hasta la hora y fecha establecida en el calendario del proceso.

El oferente, para ser considerado, deberá:

- Incluir la Carta de Presentación y Compromiso (Formulario No.1) firmada por el oferente. La omisión de la firma, alteración o modificación de dicho formulario no será convalidado.
- Ofertar todos y cada uno de los bienes requeridos.
- Los precios no deberán incluir el impuesto al Valor Agregado IVA.
- Datos del oferente (Formulario No. 2).
- Información de accionistas de personas jurídicas (Resolución INCOP No.037-09 Formulario No. 3).
- Formulario de agregado nacional (Formulario No. 4 y 4A).
- Descripción de los bienes ofertados (Formulario No. 5)
- Documentos relacionados con la provisión de bienes similares a los requeridos, que demuestren la experiencia y capacidad del Oferente, celebrados en los dos años inmediatos anteriores, por valores iguales o superiores al presupuesto referencial establecido para este proceso.
- Registro Único de Proveedores
- Copia de cédula, certificado de votación del oferente, si fuere persona natural; y, del nombramiento, cédula de identidad y certificado de votación del representante legal, si fuere persona jurídica.
- Garantía Técnica

5.- El calendario de este procedimiento se realizará de acuerdo a los siguientes plazos:

ETAPA	FECHA LIMITE	HORA
Publicación del proceso en el portal	27/10/2017	15h00
Fecha límite de preguntas	28/10/2017	16h00
Fecha límite de respuestas y aclaraciones	29/10/2017	16h00
Fecha límite de recepción de la Oferta técnica	31/10/2017	11h00
Fecha límite para solicitar convalidación de errores	01/11/2017	11h00
Fecha límite para recibir convalidaciones	02/11/2017	11h00
Fecha límite para calificación técnica de participantes	03/11/2017	16h30
Fecha de Inicio de la puja	04/11/2017	12h00
Fecha estimada de la adjudicación	05/11/2017	12h00

6.- Duración del proceso de puja: 30 minutos.

7.- Variación mínima de la puja: 1.00%.

8.- Los oferentes calificados y habilitados para participar en la puja, deberán subir al Portal la oferta económica inicial hasta antes del inicio de dicha puja.

9.- Los requerimientos mínimos que deberá tener la documentación técnica de la oferta se señalan en los pliegos, en la sección CONDICIONES ESPECÍFICAS.

10.- El oferente adjudicado, previo la suscripción del contrato, deberá presentar la garantía técnica, establecida en la LOSNCP.

11.- El procedimiento se ceñirá a las disposiciones de la LOSNCP, su Reglamento General y Resoluciones expedidas por el SERCOP.

#### 5.6.4. Criterios de selección del proveedor

**Tabla 78:** Criterios de Selección del Proveedor

CRITERIO	ESPECIFICACIÓN	RANGO DE ACEPTACIÓN	PUNTAJE	PESO	PUNTAJE	OBSERVACIONES
Garantía Técnica	Tiempo de garantía técnica del fabricante que otorga el proveedor	Mínimo 1 año	Mayor a 12 meses → 100 puntos Entre 6 y 12 meses → 50 puntos Menor a 6 meses → 0 puntos	20%		
Tiempo de entrega del bien o servicio	El tiempo que el proveedor se demora en entregar los bienes o brindar los servicios contratados	Mínimo 1 meses	Menor a 1 meses → 100 puntos Entre 1 y 1.5 meses → 75 puntos Entre 1.5 y 2 meses → 50 puntos Mayor a 2 meses → 0 puntos	20%		
Precio	Precio del bien o servicio a contratarse	La oferta económica no deberá exceder al presupuesto referencial.	Dentro de presupuesto → 100 puntos Excede el presupuesto → 0 puntos	25%		
Cumplimiento de Requerimientos y especificaciones técnicas solicitadas	Capacidad para cumplir con las características y especificaciones técnicas requeridas	Que cumpla con el 100 % de las características solicitadas por los interesados.	Cumple 100% o más → 100 puntos No cumple → 0 puntos	20%		
Certificación de conocimientos y experiencia	Documentos que certifiquen la experiencia y conocimientos en la provisión del bien o servicio.	Que los certificados no sean menores a 5 años y se encuentren legalizados	Certificados con 5 años de experiencia → 100 pts. Certificados con 4 años de experiencia → 85 pts. Certificados con 3 años de experiencia → 60 pts.	15%		

Elaborado por : Autores

### 5.6.5. Decisión de Hacer o Comprar

**Tabla 79:** Decisión de Hacer o Comprar

EDT	COSTO DE HACER	OBSERVACIÓN	COSTO DE COMPRAR	OBSERVACIÓN
Adquisición de dos dragas estacionarias de cortador de 26”	No definido	<ul style="list-style-type: none"> <li>El giro del negocio de la Institución es planificar y ejecutar obras de dragado.</li> <li>La institución no cuenta con los recursos (personal, tecnológicos, infraestructura), para construir dragas estacionarias de cortador.</li> </ul>	\$ 12'000.000,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa contratante entregará entre 50 y 55 días las dragas estacionarias de cortador.</li> <li>El costo de fabricación de dragas con proveedores es de \$ 12'500.000,00 USD.</li> <li>Las empresas contratantes poseen más de 20 años experiencia en la construcción de dragas estacionarias de cortador y capacitación de su operación.</li> <li>Las empresas contratantes cumplen con protocolos y cuentan con certificaciones que avalen experiencia.</li> </ul>
Seguro de casco y maquinaria	No definido	<ul style="list-style-type: none"> <li>El giro del negocio de la Institución es planificar y ejecutar obras de dragado.</li> <li>No posee la competencia legal para emitir seguros de casco y maquinarias.</li> </ul>	\$ 127.200,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor del seguro de casco y maquinaria cuenta con la experiencia, conocimiento, el financiamiento e infraestructura para asegurar bienes de tipo marítimos.</li> <li>El proveedor de seguro de casco y maquinaria posee la competencia legal para asegurar bienes.</li> <li>El proveedor posee respaldo internacional y certificaciones que avalan sus servicios.</li> </ul>
Agente Aduanero	\$ 25.000,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Institución no cuenta con el personal con la experiencia y capacitación en tramites aduaneros.</li> <li>La Institución no posee cuenta con ECUAPASS.</li> <li>El tiempo de desaduanización de las dragas tomaría mas de 30 días.</li> <li>La documentación necesaria para la desaduanización, no estaría bien registrada.</li> </ul>	\$ 15.000,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor cuenta con el personal, experiencia y capacitación en tramites aduaneros.</li> <li>El proveedor posee cuenta ECUAPASS.</li> <li>El tiempo de desaduanización de las dragas tomaría 15 días.</li> <li>La documentación necesaria para la desaduanización, estaría bien registrada.</li> <li>El costo de desaduanización realizada por el proveedor sería de \$15.000,00.</li> </ul>

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

		<ul style="list-style-type: none"><li>• El costo de desaduanización realizada por la institución sería de \$25.000,00.</li></ul>		
Adquisición de prendas de protección	No definido	<ul style="list-style-type: none"><li>• El giro del negocio de la Institución es planificar y ejecutar obras de dragado.</li></ul>	\$ 12.000,00	<ul style="list-style-type: none"><li>• La empresa entregará las empresas en 7 días.</li><li>• El costo de adquisición de las prendas de protección es de \$ 12.000,00 USD.</li><li>• Las empresas contratantes poseen más de 10 años experiencia en la elaboración y provisión de prendas de protección.</li><li>• Las empresas contratantes cumplen con protocolos y cuentan con certificaciones que avalen experiencia.</li></ul>

**Elaborado por :** Autores

### 5.6.6. Contratos

Los contratos que se manejarán deben estar alineados a las políticas establecidas en la institución y las mismas corresponden a:

**Tabla 80:** Detalle de Contratos para las Adquisiciones

Adquisición	Tipo de contrato
Dos dragas estacionarias de cortador de 26”.	Precio Fijo cerrado
Agente aduanero	Precio Fijo cerrado
Seguro de casco y maquinaria	Precio Fijo cerrado
Prendas de Protección para personal operativo	Precio Fijo cerrado

Elaborado por : Autores

Posterior a las definiciones del RFP y alcance de la adquisición, se define el costo de los requerimiento y no está sujeto a cambios; a menos que el alcance de lo requerido se modifique.

Para los nuevos contratos se deberán definir los términos contractuales que deben ser incluidos en los documentos a firmarse por los responsables:

1. Tiempo de duración del proyecto
2. Garantía de los bienes y servicios
3. Niveles de servicio y acuerdos entre las partes
4. Forma de pago
5. Criterios de aceptación de la adquisición
6. Incumplimiento o Multas por retrasos en tiempos de entrega acordados

Estos términos deberán considerarse como base de los contratos que serán elaborados por el Área Legal de la institución, revisados y aprobados por los responsables de compras, director y patrocinador del proyecto.

### 5.6.7. Esquemas de contratación

El esquema de contratación que se manejará de acuerdo lo establecido en la Ley de Contratación Pública y su Reglamento, será a través del portal de compras públicas en la modalidad de subasta inversa electrónica los mismos que deberán cumplir los requisitos definidos en los criterios de selección de proveedores que se describe en el presente documento.

Se aplicará la técnica de juicio de expertos el mismo permitirá definir los criterios requeridos para la evaluación de los bienes y servicios a adquirirse a través de los expertos en las diferentes áreas.

### 5.6.8. Acuerdos Iniciales para la Adquisición

- El proveedor se deberá comprometer a realizar la entrega de los bienes y servicios en el tiempo y con la calidad pactada; caso contrario se someterá a las multas económicas que serán estipuladas en la negociación inicial.
- El SERDRA deberá cancelar a los proveedores en los plazos establecidos de acuerdo a cada negociación. Para todas las adquisiciones definidas se entregará el 50% de anticipo a la firma del contrato, y el 50% restante previo entrega y aceptación de las personas responsables de este proceso.
- El proveedor no podrá sustituir ni modificar ningún acuerdo definido para la prestación de los servicios ni realizar cambio alguno en las especificaciones técnicas y términos de referencia, ni cualquier otro criterio acordado sin el consentimiento previo por escrito del cliente.
- Los gastos asumidos por la montaje, desmontaje, movilización y logística serán asumidos por el proveedor.
- El proveedor tendrá que proporcionar las garantías técnicas correspondiente a los bienes y servicios entregados.
- En caso de que el proveedor infrinja los términos y condiciones como por ejemplo el incumplimiento de garantía, el cliente podrá terminar la relación contractual en cualquier momento.
- Las multas acordadas en la negociación inicial con el proveedor se determinarán con la siguiente formula:  $\text{Monto de la Multa} = \text{Puntaje correspondiente a las faltas cometidas el proveedor} \times \text{Precio total del contrato} / 1000$  y serán imputables al proveedor respectivo.

## **5.7. Subcapítulo D7. Gestión de Riesgos**

### **5.7.1. Plan de Gestión de Riesgos**

El Plan de Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos de planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.

#### **5.7.1.1. Alcance y Objetivos**

Los objetivos de la gestión de riesgos del proyecto de “Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26” consisten en aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos del proyecto.

#### **5.7.1.2. Revisión de tolerancia de los interesados**



Respecto de los Objetivos del Proyecto “Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.en torno a Alcance, Cronograma, Costo y Calidad se indica a continuación los siguientes niveles de Tolerancia de la organización:

- **Tolerancia de la Organización:** La Institución no tolerará que exista un TIR menor al 30% por gastos o costos imprevistos en la operación.
- **Tolerancia del Cliente:**
  - Incremento injustificado de los precios por m<sup>3</sup> dragado.
  - Incumplimiento de m<sup>3</sup> de sedimento dragado, el cual deberá ser 1’045.000 m<sup>3</sup> por año.
- **Tolerancia del Gerente de Proyecto:**
  - El Director del Proyecto tolerará que existan retrasos en el cronograma del Proyecto hasta un 3% del tiempo establecido para el inicio de los trabajos de dragado.
  - El Director de Proyecto no tolerará que la necesidad del cliente en cuanto a metraje de dragado supere los 1’045.000 m<sup>3</sup> por año.
- **Tolerancia de Entidades que financian:** La entidad encargada del financiamiento no tolerará que exista un porcentaje inferior al 50% como aporte al proyecto por parte de SERDRA.

#### 5.7.1.3. Revisión de tolerancia de los interesados

Para definir el umbral de tolerancia al Riesgo de los interesados, se procede a delimitar hasta donde impaciente tener un riesgo y de esta forma se procede a identificar y preparar la mejor estrategia de respuesta.

Los umbrales definidos permitirán mantener vigilado el avance del proyecto y las contingencias que se planifiquen, con especial énfasis en los siguientes puntos:

- Desviación de Cronograma 3%
- Desviación de Costos del 5%

#### 5.7.1.4. Priorización de los Objetivos del Proyecto

El objetivo principal del presente proyecto es el de abastecer la demanda insatisfecha del dragado de taludes del Canal de Acceso al Sistema Portuario de Guayaquil, lo cual se logra adquiriendo dos dragas de cortador con la profundidad establecida en la ingeniería.

Para esto, se debe priorizar los objetivos del proyecto y realizar un análisis inicial para determinar los riesgos que deben ser contemplados en el proyecto. Se llevará a cabo reuniones de tal forma que usando técnicas de juicio de experto se pueda obtener una lista de riesgos preliminar.

De esta lista se deberá diferenciar los riesgos que se puedan gestionar proactivamente, así como los riesgos que se encuentren fuera de la zona de control del equipo de gestión.

Finalmente se escogerá los riesgos más relevantes en base al impacto que estos puedan provocar a los objetivos del proyecto en cuanto al Alcance, Costo, Tiempo y Calidad; se procederá a realizar una evaluación de los riesgos ponderada a los objetivos mediante el uso de una Matriz de evaluación.

Esta matriz facilitará los resultados del Análisis Comparativo entre Riesgos, y es la siguiente:

**Tabla 81:** Matriz para Análisis de Riesgos

		Evaluación de Impactos de Riesgos					
		Riesgo 1		Riesgo 2		Riesgo 3	
Objetivos	Pesos	Evaluación	%	Evaluación	%	Evaluación	%
Alcance	40%						
Costo	20%						
Tiempo	30%						
Calidad	10%						
	100%						

Umbral Escala:	5
----------------	---

Elaborado por : Autores

#### 5.7.1.5. Definición de criterios

##### 5.7.1.5.1. Oportunidades imperdibles

Si durante la planificación del proyecto se negocia una nueva línea de crédito con una institución financiera del exterior que brinde una tasa menor de interés del 8.15% considerando las mismas garantías sobre las obligaciones, SERDRA podría optar por tomar la deuda con una tasa menor a la definida para el proyecto lo que apalancaría para la disminución del gasto bancario afectando directamente a la rentabilidad del proyecto.

##### 5.7.1.5.2. Amenazas Inaceptables

El retraso tanto en la entrega de los equipos de dragado, así como en el proceso de puesta en marcha que incremente el tiempo establecido en el cronograma considerando que el umbral es 8%.

El Costo del proyecto exceda al umbral de 5% respecto del presupuesto asignado.

### 5.7.1.5.3. Definición de probabilidad en impacto de riesgos

Se empleará la escala relativa para la valoración de la probabilidad e impacto de los riesgos del proyecto.

### 5.7.1.5.4. Definición de probabilidad

**Tabla 82:** Criterios para Análisis de Probabilidad

<b>Muy Alta</b>	Afecta los objetivos del proyecto en un 90% causando su paralización y posible cancelación.
<b>Alta</b>	Afecta en un 70% a los objetivos del proyecto causando efectos críticos en el desarrollo del proyecto.
<b>Media</b>	Afecta en un 50% a los objetivos del proyecto causando efectos controlables en el desarrollo del proyecto.
<b>Baja</b>	Afecta en un 30% a los objetivos del proyecto causando efectos moderados en el desarrollo del proyecto.
<b>Muy Baja</b>	Afecta en un 10% a los objetivos del proyecto causando mínimos efectos en el desarrollo del proyecto.

Elaborado por : Autores

### 5.7.1.5.5. Definición de impacto

**Tabla 83:** Criterios para Análisis de Impacto

Objetivo de Proyecto	Muy bajo (1)	Bajo (3)	Medio (5)	Alto (7)	Muy Alto (9)
<b>Costo</b>	Aumento de costo insignificante	Aumento del costo menor al 5%	Aumento del costo mayor al 5%	Aumento del costo entre el 10 y el 15%	Aumento del costo superior al 15%
<b>Cronograma</b>	Aumento de tiempo que no sobrepasa 2% de umbral	Aumento de tiempo que no sobrepasa 5% de umbral	Aumento de tiempo que sobrepasa 8% de umbral	Aumento de tiempo que sobrepasa 10% de umbral	Aumento de tiempo que sobrepasa 25% de umbral
<b>Alcance</b>	Disminución del alcance, poco perceptible	Entregables secundarios afectados	Entregables principales afectados	Cambio en más del 50% alcance planificado, reducción del alcance inaceptable	Cambio en más del 80% alcance planificado, producto final del proyecto es inaceptable
<b>Calidad</b>	Disminución insignificante de la calidad de los entregables	Afectación de los entregables de mayor peso	Disminución de calidad, en el contenido de los planes	Disminución de la calidad que es inaceptable por el Sponsor	Los resultados del proyecto no sirven para la empresa

			requiere aprobación del gerente de proyectos		
--	--	--	----------------------------------------------	--	--

Elaborado por : Autores

#### 5.7.1.5.6. Definición de probabilidad en impacto de riesgos

Con el objetivo de determinar la ocurrencia de cada riesgo y su impacto sobre los objetivos de costo, cronograma, alcance y calidad del proyecto se ha creado la matriz de probabilidad e impacto.

La misma permite tener una valoración relativa a los diferentes riesgos mediante la combinación de componentes de probabilidad que un evento ocurra e impacto de dicho evento sobre los objetivos del proyecto; obteniendo de esta manera la priorización sobre los riesgos.

#### 5.7.1.5.7. Matriz de Amenazas

**Tabla 84:** Criterios para Análisis de Amenaza

Impacto		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Muy Alta	90%	0,9	2,7	4,5	6,3	8,1
Alta	70%	0,7	2,1	3,5	4,9	6,3
Media	50%	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5
Baja	30%	0,3	0,9	1,5	2,1	2,7
Muy Baja	10%	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Elaborado por : Autores

#### 5.7.1.5.8. Matriz de Oportunidades

**Tabla 85:** Criterios para Análisis de Oportunidades

Impacto		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Muy Alta	90%	0,9	2,7	4,5	6,3	8,1
Alta	70%	0,7	2,1	3,5	4,9	6,3
Media	50%	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5
Baja	30%	0,3	0,9	1,5	2,1	2,7
Muy Baja	10%	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Elaborado por : Autores

#### 5.7.1.5.9. Matriz de riesgos Probabilidad e Impacto

Una vez definido en el análisis cualitativo la matriz de probabilidad e impacto para evaluar los riesgos y luego de identificados los mismos, se deberá proceder a su calificación en base a la probabilidad e impacto, de tal manera que permita visualizar la valoración sobre cada riesgo.

**Tabla 86:** Matriz de Probabilidad e Impacto

		Amenazas					Oportunidades				
Impacto	9	0.9	2.7	4.5	6.3	8.1	8.1	6.3	4.5	2.7	0.9
	7	0.7	2.1	3.5	4.9	6.3	6.3	4.9	3.5	2.1	0.7
	5	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	4.5	3.5	2.5	1.5	0.5
	3	0.3	0.9	1.5	2.1	2.7	2.7	2.1	1.5	0.9	0.3
	1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
		10%	30%	50%	70%	90%	90%	70%	50%	30%	10%
<b>Probabilidad</b>											

Elaborado por : Autores

En la Matriz de Probabilidad - Impacto se ha asignado un código de color para la calificación de los riesgos conforme se indica a continuación:

**Tabla 87:** Valoración de los Riesgos

Valoración	Descripción
<b>Bajo</b>	Representa aquellos riesgos considerados de bajo nivel, y no son incluidos para gestión de riesgos.
<b>Moderado</b>	Representa aquellos riesgos considerados intermedios, y que deben ser monitoreados para que no supera el umbral y pase a riesgos de alto nivel.
<b>Alto Negativo</b>	Representa aquellos riesgos considerados altos, que deben ser incluidos en la gestión de riesgos y monitoreados constantemente.
<b>Alto Positivo</b>	Representa aquellos riesgos considerados altos, que deben ser incluidos en la gestión de riesgos para ser aprovechados como oportunidades.

Elaborado por : Autores

#### 5.7.1.6. Metodología de Gestión de Riesgos

##### 5.7.1.6.1. Relación con el entorno organizacional

Para gestionar de manera adecuada los riesgos, el SERDRA tomará como referencia los altos estándares y buenas prácticas de proyectos del PMBOK y Practice Standard for Project Risk Management.

Adicional se define que el porcentaje a utilizar en los Riesgos de Gestión, según las políticas establecidas en la institución corresponden al 10% del presupuesto total del proyecto; este rubro

permitirá cubrir los imprevistos o riesgos que no se identifiquen en la matriz de registro de riesgos del proyecto, definida en las secciones posteriores.

### 5.7.1.6.2. Actividades de Gestión de Riesgos

**Tabla 88:** Detalle de actividades de la Gestión de Riesgos

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
<b>Planificación de Gestión de Riesgos</b>	Elaborar plan de Gestión de los riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reunión del Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto.</li> <li>2. Revisar documentación y procesos existentes de gestión de riesgos, registros históricos y lecciones aprendidas.</li> <li>3. Definir la metodología que se deberá implementar para la identificación de riesgos.</li> <li>4. Establecer los procedimientos y la documentación necesaria para gestionar los riesgos.</li> <li>5. Determinar los costos estimados de los esfuerzos de riesgo a lo largo del proyecto.</li> <li>6. Elaborar un inventario base de los riesgos de cada uno de los planes de gestión.</li> <li>7. Establecer definiciones de probabilidad e impacto que serán usadas para cualificar y cuantificar los riesgos</li> <li>8. Determinar la tolerancia de los interesados y umbrales para considerar la respuesta a los riesgos</li> <li>9. Determinar que riesgos serán documentados, analizados, y comunicados al equipo de proyecto, interesados, patrocinador, etc.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PMBOK</li> <li>2. Reuniones</li> <li>3. Técnicas Analíticas</li> <li>4. Juicio de expertos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor y usuarios.</li> <li>• PM y equipo de proyecto.</li> <li>• Documentos: Plan de Dirección del Proyecto, Acta de Constitución del Proyecto, Registro de Interesados.</li> </ul>

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
		10. Determinar cómo serán registrados los riesgos (plantillas) y almacenados para uso futuro de la organización.		
<b>Identificación de Riesgos</b>	Determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reunión entre el Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto.</li> <li>2. Recopilación de riesgos iniciales identificados en documentación histórica, procesos y lecciones aprendidas de proyectos anteriores con características similares</li> <li>3. Analizar e Identificar los riesgos que afectan al proyecto en sus diferentes etapas.</li> <li>4. Realizar el registro de los riesgos identificados y RBS en las plantillas definidas en el plan de gestión de riesgos. Formato metalenguaje.</li> <li>5. Obtener la información o investigar los datos necesarios para un mejor entendimiento del riesgo si es necesario.</li> <li>6. Añadir nuevos riesgos a la lista y eliminar los ítems identificados que no son realmente riesgos.</li> <li>7. Discutir riesgos remanentes si es necesario y asegurar el entendimiento de los mismos</li> <li>8. Identificar acciones de respuesta potenciales a los riesgos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de documentos.</li> <li>2. Técnicas de Recopilación: Delphi y Entrevistas.</li> <li>3. Análisis de Supuestos.</li> <li>4. Reuniones</li> <li>5. Juicio de experto.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor y usuarios.</li> <li>• PM y equipo de proyecto.</li> <li>• Archivos históricos de proyectos.</li> <li>• Registro de Interesados</li> <li>• Documentos: Plan de gestión de riesgos.</li> </ul>
<b>Análisis Cualitativo de Riesgos</b>	Evaluar la probabilidad de	1. Reunión del Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto.	1. Definición de probabilidad e impacto.	• Sponsor y usuarios.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
	ocurrencia e impacto. Establecer ranking de importancia.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar probabilidad, impacto, límites y tiempo por cada riesgo identificado.</li> <li>Determinar cuáles riesgos, actividades y causas pueden avanzar en el proceso de gestión de riesgos (riesgos que requieren mayor análisis).</li> <li>Definir y evaluar la valoración de probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos.</li> <li>Ponderar amenazas y oportunidades.</li> <li>Priorizar los riesgos en base a los objetivos del proyecto.</li> <li>Elaborar RBS.</li> <li>Actualizar documentos del proyecto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Matriz de probabilidad e impacto.</li> <li>Categorización de riesgos (RBS)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PM y equipo de proyecto.</li> <li>Documentos: Registro de Riesgos y Plan de Gestión de Riesgos.</li> </ul>
<b>Planificación de Respuesta a los Riesgos</b>	Definir acciones de respuesta frente a los riesgos en función de su prioridad. Planificar ejecución de respuestas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reunión del Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto.</li> <li>Determinar recursos y actividades para reaccionar ante la materialización de un riesgo.</li> <li>Definir alertas de riesgos.</li> <li>Definir los responsables de cada uno de los riesgos.</li> <li>Establecer una reserva de contingencia.</li> <li>Definir estrategias de respuestas para contingencia (riesgos y oportunidades)</li> <li>Identificar y documentar riesgos secundarios.</li> <li>En caso de cambios en el plan de gestión del proyecto se deberá eliminar riesgos que ya no serán contemplados y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de probabilidad e impacto.</li> <li>Estrategias para riesgos negativos (amenazas).</li> <li>Estrategias para riesgos positivos (oportunidades).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sponsor y usuarios.</li> <li>PM y equipo de proyecto.</li> <li>Documentos: Registro de Riesgos y Plan de Gestión de los riesgos.</li> </ul>



**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
		ajustar las definiciones de probabilidad e impacto. 9. Realizar solicitudes de cambio. 10. Actualización al registro de supuestos		
<b>Seguimiento y Control de Riesgos</b>	Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos.	1. Revisión iterativa del análisis cualitativo de riesgos. 2. Análisis de Valor Ganado. 3. Monitorear los hitos que permiten visualizar si un riesgo ocurrió o está próximo a generarse. 4. Realizar solicitudes de cambio. 5. Determinar si se ejecutan las contingencias. 6. Gestionar las reservas 7. Realizar auditorías y revisiones de los riesgos 8. Tomar acciones correctivas para atender un riesgo actual que no fue identificado en los procesos anteriores. 9. Comunicar a los interesados el status de los riesgos.	1. Revaluación de los riesgos. 2. Análisis de Variaciones y Tendencias. 3. Reuniones.	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto. Documentos: Registro de Riesgos, Informe y Datos de Desempeño, Plan de Dirección del Proyecto.

**Elaborado por :** Autores

**5.7.1.7. Taxonomía de Riesgos**

Se determina una Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) para los principales riesgos los cuales serán identificados en la matriz de riesgos.

**Tabla 89:** Categoría de Riesgos

CATEGORÍAS DE RIESGOS
Riesgos asociados al alcance
Riesgos asociados al tiempo
Riesgos asociados al costo
Riesgos asociados a la calidad
Riesgos asociados a los recursos humanos

Riesgos asociados a la comunicación
Riesgos asociados a las adquisiciones
Riesgos asociados a los interesados

Elaborado por : Autores

### 5.7.1.7.1. Matriz RBS

Tabla 90: Matriz RBS

RBS Nivel 0	RBS Nivel 1	RBS Nivel 2	RBS Nivel 3	
RIESGOS DEL PROYECTO	TÉCNICOS	1.1 Requisitos	1.1.1	Elaboración errónea del cronograma de dragado
			1.1.2	Construcción de las dragas con especificaciones técnicas diferentes a las solicitadas
			1.1.3	Elaborar estudio de suelo
		1.2 Tecnología	1.2.1	Cambios a nivel tecnológico del hardware
			1.2.2	Cambios a nivel tecnológico del software
			1.2.3	Cambios tecnológicos a nivel de las comunicaciones
			1.2.4	Cambios de tecnología en equipos de apoyo
			1.2.5	Nuevas metodologías de dragado
		1.3 Complejidades e interfaces	1.3.1	Realizar configuración errónea en los equipos de dragado
			1.3.2	Rendimiento y fiabilidad
			1.3.3	Evaluación incorrecta de sitios y ubicación donde instalar los equipos de dragado
		1.4 Rendimiento y Fiabilidad	1.4.1	Mantenimiento de los equipos y sistemas de dragado
	1.4.2		Reposición de equipos de dragado	
	1.4.3		Paralizaciones de dragado	
	GESTIÓN	2.1 Alcance	2.1.1	Definición del alcance
			2.1.2	Control de cambios del alcance
			2.1.3	EDT inadecuadas y/o confusas
		2.2 Tiempo	2.2.1	Deficiente planificación de la gestión del tiempo (Cronograma del proyecto)
			2.2.2	Planificación inadecuada
			2.2.3	Atrasos en el cronograma del proyecto
			2.2.4	Atraso en la entrega de profundidades de dragado
		2.3 Comunicación	2.3.1	Poca comunicación o comunicación deficiente
			2.3.2	Problemas en comunicación por manuales de funcionamiento en idioma diferente al español
		2.4 Recursos	2.4.1	Falta de disponibilidad de personal con el perfil acorde a los requerimientos del puesto
2.4.2			Ausencia de liderazgo	
2.4.3			Conflictos de recursos con proyectos prioritarios	
2.4.4	Rotación de usuarios entrenados			

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

			2.4.5	Falta de disponibilidad del personal de las diferentes áreas involucradas en el proyecto
			2.4.6	Carencia de conocimiento en las especificaciones técnicas
			2.4.7	Insuficiente conocimiento en manejo de equipos
		<b>2.5 Riesgos</b>	2.5.1	Gestión de riesgos deficiente o inadecuada
			2.5.2	Renuncia de colaboradores asignados al proyecto técnicos
			2.5.3	Resistencia al cambio en el uso de tecnologías
		<b>2.6 Costos</b>	2.6.1	Planeación insuficiente del presupuesto del proyecto
			2.6.2	Control ineficiente o falta de control
		<b>2.7 Competencias</b>	2.7.1	Falta de habilidades o conocimientos en gestión de proyectos
		<b>2.8 Calidad</b>	2.8.1	Falta de documentación del proyecto
			2.8.2	Incumplimiento de los criterios establecidos de calidad en el proyecto
		<b>2.9 Adquisiciones</b>	2.9.1	Adquisición de repuestos, accesorios e insumos erróneos
	<b>EXTERNOS</b>	<b>3.1 Políticas Económicas</b>	3.1.1	Cambio de Gobierno
			3.1.2	Nuevas regulaciones en Ley Ambiental
			3.1.3	Escalas salariales
			3.1.4	Impuestos creados
		<b>3.2 De Fuerza Mayor</b>	3.2.1	Accidentes Laborales
			3.2.2	Inundación
			3.2.3	Terremoto
			3.2.4	Robo
3.2.5			Incendio	
3.2.6			Enfermedad	

**Elaborado por :** Autores

**5.7.1.8. Organización de la Gestión de Riesgos**

**5.7.1.8.1. Periodicidad de la Gestión de Riesgos**

**Tabla 91:** Periodicidad de la Gestión de Riesgos

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL WBS	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Planificación de Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto	1.2 Plan del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una vez</li> </ul>
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto.	1.2 plan del proyecto 1.4 Reunión de coordinación semanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una vez</li> <li>▪ Semanal</li> </ul>
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto	1.2 plan del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una vez</li> <li>▪ Semanal</li> </ul>

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

	En cada reunión del equipo del proyecto.	1.4 Reunión de coordinación semanal	
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto.	1.2 plan del proyecto 1.4 Reunión de coordinación semanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una vez</li> <li>▪ Semanal</li> </ul>
Seguimiento y Control de los Riesgos	En cada fase del proyecto	1.4 Reunión de coordinación semanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Semanal</li> </ul>

**Elaborado por :** Autores

### 5.7.1.8.2. Roles y Responsabilidades

Se designará una persona para que lleve el control de la Calidad del Proyecto, es decir que verifique y controle que el proyecto se está llevando dentro del Alcance, Tiempo y Costo planificado y que todo cambio requerido, sea previamente analizado por el Control Integrado de Cambios antes de su implementación.

Así también se tendrá un equipo que planifique, audite e inspeccione las características del producto para poder corroborar que éste alcance la calidad requerida.

**Tabla 92:** Roles y Responsabilidades para la Gestión de Riesgos

#	Rol	Resumen de Actividades	Nombre
1	Gerente de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestiona los riesgos mediante políticas de ejecución, procedimientos y planes</li> <li>▪ Asegura que las actividades de los sub-procesos de riesgo sean ejecutadas.</li> <li>▪ Revisa periódicamente todos los riesgos, puede identificar los riesgos adicionales y evaluar las estrategias de riesgo documentadas.</li> <li>▪ Escala los riesgos, según el caso.</li> <li>▪ Informa acerca del estado de los Riesgos</li> </ul>	Director de Proyecto
2	Propietario del Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asume la responsabilidad de la planificación y ejecución adecuada de la respuesta al riesgo.</li> <li>▪ Puede aceptar la propiedad de los riesgos en otros dominios de riesgo.</li> <li>▪ Asegura que las funciones de gestión de riesgos se lleven a cabo.</li> </ul>	Subdirectores de Áreas
3	Identificador de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cualquiera que identifica los riesgos</li> <li>▪ Participa en la planificación del riesgo, la mitigación y la ejecución del plan.</li> <li>▪ Identifica e informa de cualquier riesgo potencial</li> <li>▪ Identificador de riesgo podría ser cualquiera de las partes interesadas (interna o externa)</li> </ul>	Jefe de Áreas

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

#	Rol	Resumen de Actividades	Nombre
4	Analista de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lleva a cabo análisis de riesgos / evaluación, respuesta y control de riesgos</li> <li>▪ Valida, clasifica y asigna la propiedad de los riesgos;</li> <li>▪ Realiza análisis cualitativo y cuantitativo</li> <li>▪ Da prioridad a los riesgos</li> <li>▪ Define los desencadenantes e indicadores</li> <li>▪ Planea una respuesta para cada riesgo</li> <li>▪ Evalúa la eficacia de la respuesta ejecutada</li> <li>▪ Revisa el registro de riesgos</li> <li>▪ Supervisa desencadenantes e indicadores</li> <li>▪ Prepara métricas de riesgo</li> </ul>	<p>Director de Proyecto Miembros del equipo</p>
5	Comité de Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trata y revisa todos los riesgos dentro del proyecto / programa</li> <li>▪ Aprueba o rechaza las estrategias de mitigación y planes de contingencia.</li> <li>▪ Determina si se requieren estrategias de mitigación y contingencia adicionales.</li> <li>▪ Puede escalar los riesgos a un nivel superior sobre la base de los umbrales de gravedad y la exposición.</li> <li>▪ Revisa los informes de riesgo y las métricas.</li> </ul>	<p>Patrocinador Director del Proyecto</p>
6	Interesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiene una participación y/o interés en los resultados del proyecto.</li> <li>▪ Identifica los riesgos y proporciona la información acerca de la estrategia de mitigación y plan de contingencia</li> </ul>	<p>Asesor Jurídico, Cmdte. General del Armada, Director de Gestión Técnica, Jefe Auditoría Interna, Jefe Financiero, Jefe de Levantamiento, Jefe de Hidrografía, Jefe Administrativo, Director INOCAR, Director del SERDRA, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Subdirector de Operaciones, Jefe Recursos Humanos, Subsecretario Demarcación Guayas, Gerente de Autoridad Portuaria, Jefe de Operaciones, Pdte. Cámara Marítima, Jefe TIC, Jefe de Draga, Subsecretaria Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, Jefe Financiero, Subsecretario de Calidad de ambiente, Subdirector de Planificación, Gerente de Venta IHC.</p>

**Elaborado por :** Autores

### 5.7.1.9. Control de Cambios

El Director del Proyecto y el Patrocinador serán los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios, tienen como referencia el proceso de Gestión del Cambio que forma parte de los documentos del proyecto.

La aprobación o rechazo de los cambios del proyecto estarán a cargo del Comité de Control de Cambios. La aprobación o rechazo será por mayoría simple, siendo el patrocinador del proyecto el único con capacidad de veto.

Los cambios que se presenten en la revisión de los riesgos se manejarán con una solicitud de cambio dentro de las 72 horas laborables de identificados. Sin embargo, aquellos cambios de emergencia que impacten en la ejecución del proyecto, y que demanden una atención prioritaria sin exceder el 5% del presupuesto aprobado del proyecto, serán aprobados por el Director de Proyecto, estos cambios serán expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

#### 5.7.1.9.1. Formatos de los Informes

Los formatos establecidos para la gestión de riesgos definirán como se documentarán, analizarán, y comunicarán los resultados del proceso de gestión de riesgos de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 93:** Formatos de la Gestión de Riesgos

<b>Formatos de la Gestión de Riesgos</b>	
Planificación de Gestión de los Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos – Este Documento
Identificación de Riesgos	Anexo 18 – Plantilla de Registro de Riesgos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Anexo 18 – Plantilla de Registro de Riesgos
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Anexo 18 – Plantilla de Registro de Riesgos
Seguimiento y Control del Riesgos	Anexo – Plantilla de Informe de Monitoreo de Riesgos
	Anexo 3 – Plantilla de Solicitud de Cambio

**Elaborado por :** Autores

#### 5.7.1.9.2. Monitoreo y Control

Como parte del proceso de monitoreo y control se realizará:

- Implementación de planes de respuesta a los riesgos para asegurar su cumplimiento.
- Gestión del uso de las reservas tanto de gestión como de contingencia.
- Identificación de riesgos adicionales y generación de respuestas a los riesgos.
- Reestimar líneas base del proyecto y verificar impactos en otras áreas del mismo
- Comunicación a los interesados sobre el estado de los riesgos.
- Documentación de lecciones aprendidas.

### 5.7.1.10. Registro de Riesgos

**Tabla 94: Registro de Riesgos**

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob.	Imp.	Cal.	Dueño del Riesgo	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
Por el escaso personal técnico especializado en manejo de Dragas estacionarias de cortador en el país, se podría realizar la contratación de personal con poca o nada experiencia en el tema, generando retrasos en la prueba de equipos.	Recursos Humanos	Negativo	0.9	9	8.1	Jefe de recursos humanos	1/2/2016	15	\$ 11,193.75	13.5	\$ 10,074.38	Activo	Mitigar: Establecer un programa de capacitación interna a los candidatos previos a contratarse, impartida por los técnicos certificados de la institución y con amplia experiencia en el manejo de las dragas estacionarias de cortador.	Cumplimiento del 75% de los requisitos mínimos durante evaluación de personal preseleccionado.	22/2/2017	\$ 1,511.16	Activar los equipos técnicos de emergencia de otros proyectos similares que se encuentre ejecutando el SERDRA y activar personal de oficina para actividades operativas.
A causa de los techos salariales para los trabajadores del sector público dispuesto por el Ministerio Trabajo mediante Acuerdo Ministerial No. MDT-2016-0054, no existiría el interés de personas con experiencia y capacitación en el manejo de dragas estacionarias de cortador que apliquen al proceso de selección, afectando la conformación de equipos para las pruebas de funcionamiento.	Recursos Humanos	Negativo	0.7	7	4.9	Jefe de recursos humanos	1/2/2016	15	\$ 11,193.75	10.5	\$ 7,835.63	Activo	Mitigar: Justificar al Ministerio de Trabajo mediante estudio sectorial de sueldos y salarios entre sector público y privado, la brecha existente, a fin de incrementar el techo salarial del personal que realizará las pruebas de funcionamiento de las dragas.	Asistencia de candidatos preseleccionados a las entrevistas del 25% (promedio 100).	22/2/2017	\$ 1,175.34	Solicitar personal de la ARMADA hasta la regulación de los techos salariales.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob .	Imp .	Cal .	Dueño del Riesgos	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
Debido a que el proveedor no posee capacitadores (teóricos y prácticos) que hablen español y dicten el curso sobre el manejo de las dragas estacionarias de cortador no se cumpliría con las 200 horas establecidas en los términos de referencia del contrato, y el personal técnico operativo del proyecto no contaría con las horas mínimas de capacitación requeridas por el cliente (APG) en el contrato de dragado de los taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil, afectando la puesta en funcionamiento de las dragas y la calidad del proyecto.	Recursos Humanos	Negativo	0.5	5	2.5	Subdirector de Operaciones	1/2/2016	14	\$ 14,000.00	7	\$ 7,000.00	Activo	Transferir: Solicitar al proveedor de las dragas la contratación de un traductor de idioma español certificado y con experiencia a fin de que se imparta los cursos y se cumpla con las horas mínimas de capacitación.	El capacitador no cumple con el 100% del requisito de la capacitación a darse en español, revisado en la reunión de planificación.	26/12/2016	\$ 1,050.00	
Debido al incremento en la tasa de importación en cuanto a los aranceles en equipo y maquinaria proveniente del exterior del 2% al 3%, se podría superar el umbral de tolerancia del 1.5% respecto al incremento en el costo del proyecto en	Riesgos financieros	Negativo	0.7	9	6.3	Jefe Financiero	1/2/2016		\$ 120,000.00	0	\$ 84,000.00	Activo	Aceptar	Orden de Compra de las dragas que presente partida arancelaria superior al 2%	15/2/2017	\$ 12,600.00	Solicitar incremento presupuestario al MINFIN y SENPLADES a fin de cubrir el incremento de las tasas arancelaria de importación de equipos y maquinaria.



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob .	Imp .	Cal .	Dueño del Riesgos	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
relación a la compra de los equipos de dragado, superando el presupuesto planificado para la ejecución del proyecto.																	
Debido a retrasos en la desaduanización de los equipos de dragados comprados por el SERDRA la institución no podrá percibir los ingresos por los servicios dentro del proyecto pactados en el contrato y adicional deberá pagar penalidades por incumplimiento de inicio de trabajos, esto afectará los flujos de liquidez requeridos como capital de trabajo generando posible necesidad de endeudamiento mayor al establecido en el presupuesto del proyecto.	Riesgos financieros	Negativo	0.5	9	4.5	Jefe Financiero	1/2/2016		\$ 611,251.72	0	\$ 305,625.86	Activo	Mitigar: Incluir en el Contrato de desaduanización con el agente de aduana, cláusula que establezca penalidad por día de retraso, con el fin de cubrir el lucro cesante de la operación.	Retrasos de más de 15 días en la gestión de desaduanización de las dragas estacionarias de cortador.	28/2/2017	\$ 45,843.88	Reutilizar dragas estacionarias de cortador de otros proyectos hasta la desaduanización de la draga adquirida.
Debido a resultados erróneos realizados por la institución respecto a los estudios batimétricos, la profundidad establecida puede ser menor, lo que	Riesgos de Calidad	Negativo	0.5	7	3.5	Subdirector de Operaciones	1/2/2016	50	\$ 68,290.16	25	\$ 34,145.08	Activo	Mitigar: Solicitar al INOCAR, la realización de un estudio batimétrico especial a fin de rectificar o ratificar las profundidades del canal.	Incumplimiento en las profundidades de dragado (9,6 mtws) con la operación normal, identificado durante el monitoreo de profundidades.	15/2/2017	\$ 5,121.76	

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob .	Imp .	Cal .	Dueño del Riesgo	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
generaría un relevamiento o de los estudios batimétricos afectando de esta forma el cronograma del proyecto.																	
Debido al incumplimiento del 100% de las características técnicas que deben contemplar los equipos de dragado comprados, la calidad esperada en cuanto a profundidad de los trabajos puede verse perjudicada, afectando el umbral de tolerancia de desviación del cronograma.	Riesgos de Calidad	Negativo	0.3	7	2.1	Subdirector de Operaciones	1/2/2016	50	\$ 68,290.16	15	\$ 20,487.05	Activo	<b>Mitigar:</b> Solicitar al proveedor la modificación de las características técnicas de las dragas de acuerdo a las solicitadas en el contrato.	Informe de comisión técnica del incumplimiento de al menos una de las especificaciones técnicas en el ensamble de las dragas estacionarias de cortador por parte del proveedor.	2/3/2017	\$ 3,073.06	
Debido a la presencia del fenómeno del Niño de forma anual en el Ecuador puede existir oleajes o marea alta, esto afectaría a la puesta en funcionamiento de las dragas estacionarias, retrasando el cronograma del proyecto.	Riesgos de Calidad	Negativo	0.7	7	4.9	Subdirector de Operaciones	1/2/2016	50	\$ 68,290.16	35	\$ 47,803.11	Activo	<b>Aceptar</b>	Retraso de más de 5 días en el cronograma de puesta en funcionamiento durante actividades ejecutadas en la etapa invernal.	2/2/2017	\$ 7,170.47	Se realizará reprogramación de actividades no ejecutadas por afectación de la etapa invernal a ejecutarse fines de semana y feriados. Se requerirá personal y maquinaria de otros proyectos para completar las actividades en el tiempo planificado.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob .	Imp .	Cal .	Dueño del Riesgo	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
Debido a las buenas relaciones entre Ecuador y China existe la posibilidad de que se firmen acuerdos respecto a reducción de tasas aduaneras para la importación de equipos y maquinaria, por lo que se podría realizar la compra de los equipos de dragados a menor costo sin sacrificar las características de los equipos.	Riesgos financieros	Positivo	0.7	9	6.3	Jefe Financiero	1/2/2016		-\$ 120,000.00	0	-\$ 84,000.00	Activo	<b>Aceptar</b>	Orden de Compra que refleje un costo menor a US\$ 12'000.000.	15/2/2017	-\$ 12,600.00	
Debido a que el SERDRA tiene amplia experiencia en el mercado y realiza proyectos en paralelo respecto al servicio de dragados, existe la posibilidad de que la experiencia adquirida por parte del personal técnico facilite la ejecución de los estudios de ingeniería.	Riesgos de Calidad	Positivo	0.7	9	6.3	Subdirector de Operaciones	1/2/2016	-180	-\$ 245,844.56	-126	-\$ 172,091.19	Activo	<b>Explotar.</b> -Hacer reuniones de trabajo quincenales con el fin de conocer el avance del proyecto y determinar las fechas de intervención de técnicos de otros proyecto en sus tiempos libres.	Cronograma de trabajos de estudio de ingeniería con sobrecumplimiento de cronograma superior al 5%.	31/12/2017	-\$ 25,813.68	
Debido a la falta de gestión de las autoridades portuarias para contar con el permiso Ambiental, se generarían retrasos en la puesta en funcionamiento	Interesados	Negativo	0.5	9	4.5	Gerente de Proyecto	1/2/2016	60	\$ 81,948.19	30	\$ 40,974.10	Activo	<b>Evitar:</b> Realizar reuniones periódicas entre el patrocinador, director de proyectos e interesados (entidades de control y APG), a fin de gestionar de	<b>Retraso de 5 días para contar con el permiso ambiental</b>	24/2/2017	\$ 6,146.11	Solicitar reuniones estratégicas con los altos funcionarios públicos para la operación de las actividades de dragado.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob .	Imp .	Cal .	Dueño del Riesgos	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
de las dragas estacionarias, afectando el cronograma del proyecto.													forma oportuna el permiso ambiental para puesta en funcionamiento de las dragas.				
Dado a las prioridades del consenso de actores políticos, causaría dificultad en firmar el contrato de dragado de las taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil, lo cual generaría atrasos en la puesta en funcionamiento de las dragas.	Interesados	Negativo	0.7	3	2.1	Gerente de Proyecto	1/2/2016	5	\$ 6,829.02	3.5	\$ 4,780.31	Activo	Mitigar: Realizar reuniones periódicas entre los interesados de alto poder e interés a fin de gestionar la suscripción del contrato de dragado de las taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil.	Retraso de más de 10 días en la firma del contrato de dragado de las taludes del canal de acceso al puerto de Guayaquil.	25/2/2017	\$ 717.05	
Debido al control adecuado sobre cambio de requisitos, expectativas, poder o influencia de los interesados, podría evaluarse el impacto de manera eficiente y planificada, logrando mantener la participación activa de los interesados durante el proyecto.	Interesados	Positivo	0.7	7	4.9	Gerente de Proyecto	1/2/2016	-30	-\$ 40,974.09	-21	-\$ 28,681.86	Activo	Aceptar: Controlar eficientemente los procesos de gestión de cambios y análisis de interesados durante la ejecución del proyecto.	Solicitado el primer cambio al proyecto al Comité de Control de Cambios	18/5/2017	-\$ 4,302.28	
Debido a las limitaciones de los medios de comunicación para los interesados, se podría obviar los diferentes lenguajes,	Comunicación	Negativo	0.5	3	1.5	Gerente de Proyecto	1/2/2016	10	\$ 13,658.03	5	\$ 6,829.02	Activo	Mitigar: Crear canales de comunicación virtuales y físicos para los grupos de interés.	Al recibir como máximo tres quejas de interesados que no comprendan el contenido o se encuentre extemporáneo el mensaje remitido.	24/2/2017	\$ 1,024.35	

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob.	Imp.	Cal.	Dueño del Riesgo	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
culturas y ubicación geográfica de cada grupo de interés, lo que provocaría comunicación no efectiva entre los interesados del proyecto.																	
Debido al auge de la tecnología, se podría obtener comunicación mediante herramientas disponibles, lo cual influiría positivamente en la fluidez de comunicación de los temas de interés respecto al proyecto.	Comunicación	Positivo	0.9	5	4.5	Gerente de Proyecto	1/2/2016	-5	-\$ 6,829.02	-4.5	-\$ 6,146.12	Activo	<b>Aceptar:</b> Analizar y establecer canales frecuentes de comunicación de los interesados y mantener constante comunicación por estos medios.	La comunicación entre los interesados del proyecto está al 100% de efectividad.	6/4/2017	-\$ 921.92	
Debido a que no existe claridad en los términos de referencia de adquisición de Dragas Estacionarias, se corre el riesgo de provocar una pérdida de interés en los proveedores, lo que ocasionando que no se encuentre un proveedor idóneo que cumpla con todos los requisitos mínimos del la adquisición y se deba declarar desierto el concurso afectando el cronograma establecido.	Adquisiciones	Negativo	0.7	9	6.3	Dpto. Adquisiciones	1/2/2016	24	\$ 32,779.28	16.8	\$ 22,945.50	Activo	<b>Mitigar:</b> Establecer Términos de Referencia y bases claras para el proceso de adquisición, tomando como referencia procesos similares con resultados positivos.	No haber recibido ninguna oferta luego de dos días de aprobado la apertura del proceso de contratación.	10/2/2017	\$ 3,441.82	Levantar nuevamente el proceso de contratación con base a los Terminos de referencia actualizados y revisados.

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Riesgo	Categoría	Tipo	Prob.	Imp.	Cal.	Dueño del Riesgos	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
								Cronograma	Costo	Cronograma*	Costo*						
En caso de que no exista claridad en las cláusulas del contrato para la adquisición de las dragas estacionarias, ocasionaría que el proveedor tenga confusión en la entrega del objeto del contrato, provocando retrasos en el cronograma e incumplimiento en la calidad del producto.	Adquisiciones	Negativo	0.9	9	8.1	Dto. Jurídico	1/2/2016	30	\$ 40,974.09	27	\$ 36,876.68	Activo	Evitar: Se solicitará a un especialista externo de la Armada para que realice la revisión de los términos contractuales de acuerdo a las leyes nacionales e internacionales.	Inconsistencias encontradas en al menos una cláusula del contrato.	10/2/2017	\$ 5,531.50	Elaborar una modificatoria al contrato para aclarar inconsistencias técnicas y jurídicas presentadas.
A causa de la rigidez de la Ley de Gestión Ambiental, la operación de realizar los estudios batimétricos será mayor al planificado en el cronograma, por lo tanto el plazo de ejecución del proyecto incrementará conforme aumente el tiempo de ejecución real de esta actividad.	Tiempo	Negativo	0.3	5	1.5	Subdirector de Planificación	1/2/2016	7	\$ 9,560.62	2.1	\$ 2,868.19	Activo	Mitigar: Utilizar resultados de estudios batimétricos históricos hasta máximo 1 año de antigüedad.	Mas de dos semanas de retrasos en la presentación de los estudio batimetricos del canal de acceso al puerto de Guayaquil.	10/2/2017	\$ 430.23	
								115	\$ 744,611.26	38.9	\$ 341,325.71						

\*VME (Cronograma) = Cronograma (Impacto) x Probabilidad

\*VME (Costo) = Costo (Impacto) x Probabilidad

Elaborado por : Autores

## **5.8. Subcapítulo D8. Gestión de Comunicaciones**

### **5.8.1. Plan de Gestión de Comunicaciones**

El Plan de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y la disposición de la información de forma adecuada y oportuna. Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados por tal motivo el desarrollo de este plan es de gran relevancia.

Para gestionar la comunicación del presente proyecto se deberá tomar como referencia la matriz de comunicaciones que ha sido elaborado por el Director del Proyecto y su equipo, a continuación, se presenta el esquema de comunicación a aplicarse para el proyecto:

Estos documentos serán enviados través de e-mail en el formato correspondiente.

### 5.8.1.1. Matriz de Comunicaciones

**Tabla 95:** Matriz de Comunicaciones

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación	Código de elemento WBS
Iniciación del Proyecto	Datos y comunicación sobre la iniciación del proyecto	Acta de Constitución del Proyecto	Medio	DIRECTOR DEL PROYECTO	Patrocinador, Organización, Jefe de áreas, Entidades relacionadas	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon	Una sola vez	1.1.1 Plan de Dirección del Proyecto
Iniciación del Proyecto	Datos preliminares sobre el alcance del proyecto	Declaración del Alcance	Alto	DIRECTOR DEL PROYECTO	Patrocinador, Organización, Jefe de áreas	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon	Una sola vez	1.1.1 Plan de Dirección del Proyecto
Planificación del Proyecto	Planificación detallada del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, RR.HH., Comunicaciones, Riesgos, y Adquisiciones	Plan del Proyecto	Muy alto	DIRECTOR DEL PROYECTO	Patrocinador, Organización, Jefe de áreas, Entidades relacionadas.	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon	Una sola vez	1.1.1 Plan de Dirección del Proyecto
Requerimientos de Adquisición	Especificaciones Técnicas y Términos de Referencias	Informe de Necesidad	Alto	SUBDIRECTOR DE OPERACIONES	Patrocinador, Proveedores	Documento digital (DOCx) vía correo electrónico	Mensual	1.2.2.2 Terminos de Referencias
Competencias y atribuciones	Reporte del cumplimiento de las competencias y atribuciones del	Informe de Gestión	Medio	DIRECTOR DEL PROYECTO	Patrocinador, Entidades Relacionadas, Entidades de Control	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon	Bajo Demanda	1.1.1 Plan de Dirección del Proyecto



**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<b>Información</b>	<b>Contenido</b>	<b>Formato</b>	<b>Nivel de Detalle</b>	<b>Responsable de Comunicar</b>	<b>Grupo Receptor</b>	<b>Metodología o Tecnología</b>	<b>Frecuencia de Comunicación</b>	<b>Código de elemento WBS</b>
	SERDRA en el Proyecto							
Prueba de equipos	Información detallada de las pruebas de las dragas estacionarias de cortador	Informe de funcionamiento	Alto	SUBDIRECTOR DE OPERACIONES	Patrocinador, Director del Proyecto, Jefes de áreas, Cliente	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon	Semanal	1.4.5 Pruebas de Equipos
Estado del Proyecto	Estado Actual (EVM), Progreso (EVM), Pronóstico de Tiempo y Costo, Problemas y - pendientes	Informe de Desempeño de Trabajo del proyecto	Alto	DIRECTOR DEL PROYECTO	Patrocinador, Organización, Jefe de áreas, Entidades relacionadas, Entidades de Control, Clientes	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon, Documento impreso	Semanal	1.1.1 Plan de Dirección del Proyecto
Coordinación del Proyecto	Información detallada de las reuniones de coordinación semanal	Acta de Reunión	Alto	DIRECTOR DEL PROYECTO	Patrocinador, Organización, Jefe de áreas, Clientes, Entidades de control	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon	Semanal	1.1.1 Plan de Dirección del Proyecto
Cierre del Proyecto	Datos y comunicación sobre el cierre del proyecto	Cierre del proyecto	Medio	DIRECTOR DEL PROYECTO	Patrocinador	Oficio con documentación adjunta vía Quipux y Sisdon	Una sola vez	1.1.1 Plan de Dirección del Proyecto

**Elaborado por : Autores**

## **5.8.2. Plan de Ejecución y Control de Comunicaciones**

### **5.8.2.1. Actualización del Plan de Gestión de Comunicaciones**

El Director del Proyecto, con la ayuda del equipo del proyecto, actualizará la matriz de comunicaciones de acuerdo al avance del proyecto y la necesidad de las mismas, según se identifique en las reuniones de trabajo donde se analizarán las necesidades de comunicación de acuerdo a la facilidad en el acceso e inmediatez.

### **5.8.2.2. Consideraciones para los eventos de Comunicación**

#### **Reuniones de trabajo**

Para mantener una reunión de trabajo efectiva, mejora el tiempo y maximizar los resultados se deberá cumplir con los siguientes criterios:

1. Establecer una agenda: Detallar los temas a tratarse, duración estimada y lugar de encuentro.
2. Preparar la reunión con anticipación: La persona encargada de la reunión deberá preparar con anticipación la logística que conlleve la reunión, así como el material que será utilizado en la misma.
3. Exigir puntualidad: Recalcar en la agenda la importancia de la puntualidad, comenzar con tiempo y culminar dentro de la duración programada.
4. Realizar la apertura formal de la reunión: Se debe dar inicio a la reunión con la presentación de agenda, presentación rápida de participantes e informar cómo se desarrollarán las preguntas y respuesta.
5. Conducir la reunión: La persona responsable de la reunión debe asegurar el cumplimiento de la agenda, la participación y concentración de los participantes; en el caso de presentarse negociaciones el responsable deberá actuar como mediador.
6. Cerrar la reunión: Para finalizar la reunión es importante recapitular los puntos tratados y detallar los compromisos, de ser necesario fijar día y hora para reuniones posteriores.
7. Minuta o acta de compromisos: Como producto de las reuniones siempre se generará un acta de compromiso o minuta con el detalle de actividades por realizarse, responsables y fechas de compromiso; la misma deberá ser enviada en no más de una hora transcurrida la reunión a los participantes por correo electrónico.

#### **Correos electrónicos**

Para el envío de correos electrónicos durante el desarrollo del proyecto se deberá considerar lo siguiente:

1. El director del proyecto solicitará a la Dirección de TIC la creación de un correo electrónico para el equipo “equipo.proy002@serdra.gob.ec”
2. Los correos electrónicos entre el equipo del proyecto y el Patrocinador deberán ser únicamente enviados por el Director del Proyecto.
3. Cuando un miembro del equipo envíe un correo electrónico, este deberá copiar siempre en el correo al Director del Proyecto.
4. Cuando el Director del proyecto desee comunicar un tema de conocimiento común del equipo, lo hará exclusivamente al correo creado por la Dirección de TIC.

### **5.8.2.3. Estructura para Documentación del Proyecto**

Por motivo de que el proyecto será ejecutado por una Entidad Pública, el SERDRA está obligado a dar cumplimiento al Acuerdo Ministerial 1043 mediante el cual se emite la “Norma de Gestión Documental para Entidades de la Administración Pública”, la cual tiene como finalidad normar la gestión documental y archivo para cada una de las fases del ciclo del documento en beneficio de una gestión pública eficiente, eficaz y transparente.

#### **5.8.2.3.1. Guía para Codificación de Documentos.**

Para la codificación de los documentos del proyecto se utilizará la siguiente estructura:

**AAAAXX\_BBB\_DDMMAA\_VXX.DDD**

Dónde:

- AAAAXX:** Corresponde a las siglas “PROY”, seguido de la numeración del proyecto  
**BBB:** Corresponde a las siglas del Plan de Gestión desarrollado. Ejemplo: PGI: Plan de Gestión de Interesados.  
**DDMMAA:** Corresponde a la fecha de modificación del documento.  
**VXX:** Corresponde a la versión del documento  
**DDD:** Formato de archivo

Ejemplo: AAAA\_BBBB\_CCC.DDD → PROY02\_PGI\_201217\_V01.doc

### **5.8.2.3.2. Guía para Almacenamiento de Documentos**

El almacenamiento de documentos deberá seguir obligatoriamente los siguientes criterios:

- ✓ Una vez que el Director del Proyecto designe las responsabilidades a los miembros de equipo, procederá con la solicitud de creación de una carpeta compartida a la unidad de TIC.
- ✓ Creada la carpeta compartida del proyecto el Director, deberá crear varias subcarpetas correspondientes a información relacionada a los planes que formarán parte de la Dirección del Proyecto; mínimo se crearán las siguientes carpetas:
  - Plan de Gestión de Interesados (incluye todas las versiones)
  - Información relevante desarrollo
  - Evidencia ejecución de plan
  - Evidencia control de plan (incluye informe de control y evaluación)
- ✓ Creada las carpetas compartidas, el Director del proyecto procederá a la asignación de accesos, de acuerdo el plan que corresponda al miembro del equipo.
- ✓ Se comunicará vía correo electrónico a los miembros del equipo del proyecto la ruta para acceder a la carpeta compartida.
- ✓ Solo el director del proyecto podrá acceder a todas las carpetas compartidas para constatación de avances en el proyecto.
- ✓ Los miembros del equipo del proyecto están obligados a utilizar únicamente los documentos archivados en esta carpeta.
- ✓ La Dirección de TIC estará a cargo del respaldo semanal de la información en los servidores tecnológicos de la empresa.

### **5.8.2.3.3. Guía para Recuperación y Reparto de Documentos**

Para la recuperación y reparto de documentos se considerará los siguientes criterios:

- ✓ En el caso que un miembro del equipo por error involuntario elimine el documento de la carpeta compartida, la última versión será solicitada vía correo electrónico a la dirección de TIC.
- ✓ La novedad será registrada por el Director del proyecto para consideración en la evaluación de desempeño del personal.

- ✓ En el caso del reparto de documentos al personal interno de la empresa.
  - El miembro del equipo deberá solicitar la autorización de la entrega de la información al personal.
  - En caso de existir modificaciones al documento entregado o manipulación maliciosa de la misma, será considerado como una falta grave para el funcionario al que se hizo la entrega de la información y se procederá con un llamado de atención escrito.
  - Toda la información que se desprenda del proyecto será considerada confidencial y de uso exclusivo de la persona a la que se hizo entrega.
- ✓ En el caso del reparto de documentos a personal externo de la empresa:
  - Todo el personal de la empresa, así como los proveedores, contratistas o terceros que deban realizar labores dentro de la entidad y que se encuentren autorizados para el manejo de la información, deberán legalizar el acuerdo de confidencialidad y de no divulgación de la información, así como comprometerse a cumplir las normas establecidas en las Políticas de Seguridad de la Información del SERDRA.
- ✓ El Director del proyecto en conjunto con el Oficial de Seguridad de la Información del SERDRA, se encargarán de comunicar y registrar a todo el personal que ingresa a la entidad, sobre el cumplimiento de las Políticas de Seguridad de la Información, y sobre las normas, procesos, procedimientos y prácticas de las políticas de seguridad de la información.

#### 5.8.2.3.4. Guía para el Control de Versiones

Para el control de versiones a los que están sujetos todos los documentos de Gestión del Proyecto, se realizará el control en la siguiente tabla:

**Tabla 96:** Formato para control de versiones

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>				
Proyecto 002				
<b>Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.</b>				
<b>NO. VERSIÓN</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE CAMBIO</b>	<b>FECHA DEL CAMBIO</b>	<b>AUTOR</b>
Detalle número de versión que corresponda	Detallar el nombre del documento que será modificado	Describir en forma breve el que cambio realizado en el documento	(DD/MM/AA), Fecha en la que se realiza el cambio en el documento mencionado	Nombre y Apellidos de la persona que solicitó el cambio.

#### 5.8.2.4. Procedimiento para Manejar Problemáticas

Se detalla a continuación los pasos para resolver un conflicto entre los miembros del equipo e interesados del proyecto:

- ✓ Identificar la existencia de un conflicto y reconocer las causas del problema.
- ✓ Mantener reunión entre los involucrados y manifestar su compromiso o deseo de resolverlo.
- ✓ Registrar el conflicto presentado y el nombre de los involucrados, así como, las acciones de solución propuestas para solventar el conflicto.
- ✓ Mantener reuniones para verificar si las acciones de solución propuestas fueron ejecutadas adecuadamente y bajo el compromiso sincero de resolverlo.

Consideraciones especiales:

- ✓ El manejo de conflictos estará a cargo del Director del Proyecto, solo si es la primera que se presenta el inconveniente.
- ✓ Si el conflicto es recurrente, el manejo del conflicto será gestionado por el Director de Talento Humano y el Gerente de la empresa.
- ✓ Si los conflictos de los miembros del equipo llegan a influir en la consecución del proyecto y /o afectación del cronograma, se tomará medidas sancionatorias como el reemplazo inmediato y se considerará las implicaciones relacionadas en la evaluación de desempeño del personal.

#### 5.8.2.5. Información a ser comunicada

A continuación, se detalla la información que deberá comunicada a la gerencia y equipo del proyecto:

**Tabla 97:** Detalle de comunicaciones

Tipo	Comunicaciones
Gerencial	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Evaluación gerencial de desempeño del proyecto.</li><li>✓ Detalle de los riesgos del proyecto y sus respectivos planes de acción.</li><li>✓ Informe ejecutivo de avances del proyecto</li><li>✓ Evaluación de impactos en solicitudes de cambio</li><li>✓ Actas del comité de gestión de cambios con resoluciones.</li><li>✓ Solicitudes de aprobación del costo, tiempo o alcance del proyecto.</li><li>✓ Informes gerenciales de aceptación de los entregables.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informe de conflictos del equipo del proyecto</li> </ul>
Equipo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluación de desempeño del proyecto según responsabilidades asignadas.</li> <li>✓ Planes de acción e informes de control de los riesgos.</li> <li>✓ Documentos relacionados al proyecto según responsabilidad asignada.</li> <li>✓ Actas de reuniones e informe de cumplimiento de compromisos.</li> <li>✓ Solicitudes de cambio al proyecto en revisión.</li> <li>✓ Solicitudes de autorización para entrega de información confidencial.</li> </ul>

Elaborado por : Autores

### 5.8.2.6. Medios disponibles para la comunicación

A continuación, se detallan los medios disponibles para la comunicación:

**Tabla 98:** Medios disponibles para la Comunicación

Información	Medio
Solicitud de Información	Oficio / Memorando / Radiograma dirigido al Patrocinador del Proyecto con copia al Director del Proyecto y Director de área.
Seguimiento y control	Reuniones presenciales, actas de reuniones y hojas de ruta posteriores resumiendo los puntos de acción enviadas mediante Quipux y Sisdon con copia a los interesados.
Comunicación Formal	Oficio / Memorando / Radiograma físico dirigido al interesado con firma electrónica y/o físico por quien lo emite. Se debe archivar una de las copias.
Solicitud de Cambio	Formato de solicitud de cambio en base a los lineamientos del control integrado de cambios.
Comunicado Abierto	Publicación accesible en la intranet y pagina web de la Institución.
Actas	Documento de control de cambios publicado en la intranet de la Institución
Cronogramas, planes, reportes, metodologías, procedimientos, procesos.	Publicación accesible en la intranet de la Institución
Plantillas y Recursos de ayuda	Publicación accesible en la intranet de la Institución
Información Confidencial	Oficio con información confidencial (estrategia militar) dirigido al Patrocinador del Proyecto.

Comunicados de urgencia	Oficio / Memorando / Radiograma dirigido a los interesados con marca de alta prioridad y acuso de recibo. Publicación en cartelera del sitio del proyecto
Novedades	Correo Electrónico dirigido a los interesados. Publicación en cartelera del sitio del proyecto.

Elaborado por : Autores

Todas las comunicaciones se realizarán es el idioma castellano.

#### 5.8.2.7. Procesos de Escalamiento

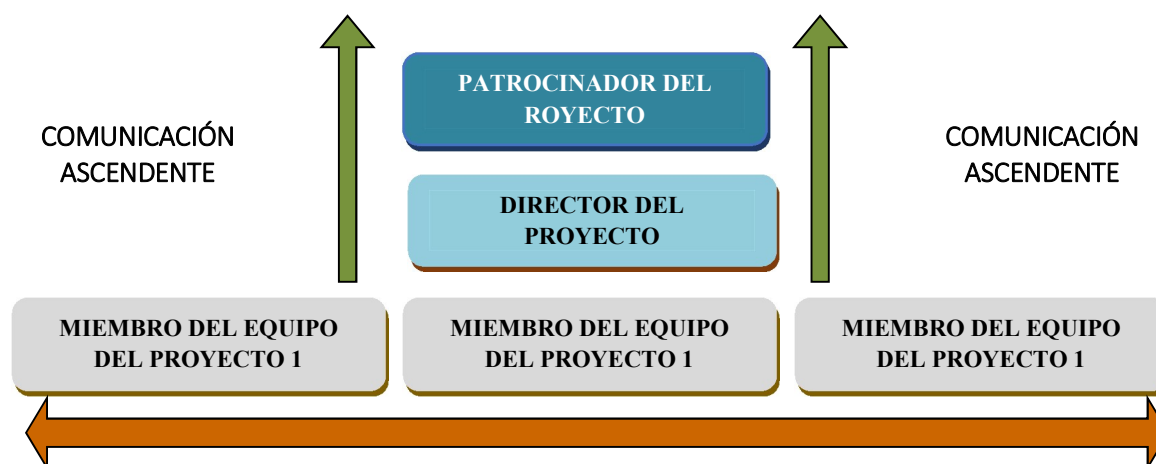
El proceso de escalamiento, con identificación de los plazos y la cadena de mando se llevará a cabo en aquellos incidentes que no puedan resolverse a un nivel inferior y serán enviados directamente a sus superiores.

Los responsables de autorizar y aprobar las comunicaciones serán los siguientes de acuerdo el tema a tratar en el caso de Solicitud de Cambios se realizará de la siguiente manera:

- ✓ La aprobación o rechazo de los cambios del proyecto estarán a cargo del Comité de Control de Cambios, junto con el Director del Proyecto.
- ✓ La aprobación o rechazo será por mayoría simple, siendo el patrocinador del proyecto el único con capacidad de veto.
- ✓ La solicitud de cambios se expondrá ante el Comité de Control de Cambios, ellos, en conjunto con el Gerente del Proyecto, analizarán los impactos que conlleve dicho cambio, tanto en tiempo, costo y alcance, luego de lo cual, en caso de proceder, se expondrá ante el Patrocinador.
- ✓ Los cambios en las comunicaciones o sus formatos se comunicarán a todos los departamentos y tendrán validez a partir de los dos días de comunicados.
- ✓ El Director del proyecto será el encargado de comunicar la aceptación o rechazo del cambio solicitado a los interesados.
- ✓ Los responsables de divulgar información NO confidencial serán los siguientes: Directores de las áreas de Recursos Humanos, Financiero, Administrativo, Técnico.
- ✓ En el caso de información confidencial la persona responsable deberá notificar ya sea de forma personal o través de un medio seguro.



### 5.8.2.8. Diagrama de Flujo de Comunicación



**Figura 38:** Flujo de Comunicación

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.3. Control y evaluación de la efectividad de la comunicación

La comunicación es un proceso que se produce en un contexto y que tiene por objeto hacer que emisor y receptor, es decir, interlocutores, compartan significados. Una administración y gestión eficientes de tal proceso son los pilares del desarrollo de toda organización, pero para lograr esto, son necesarias herramientas que apoyen transversalmente los procesos y funciones que operan dentro de la organización. En este sentido, la comunicación organizacional se constituye en soporte y espacio de relación a la vez, que facilita el avance hacia el cumplimiento de objetivos y metas. Además, es el pilar que permite que los miembros de la organización se identifiquen y sientan parte de ella.

Es decir, la efectividad de la comunicación en proyecto se entendería que el contenido que se ha difundido del emisor ha viajado por el canal seleccionado en el proyecto “Dragado de las Taludes del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil” como, radio portátil, celular, correo electrónico, página web, oficios y memorandos formales, y documentos escaneados.

Otra forma de que la comunicación sea efectiva es: la de vínculos sostenidos y de confianza con los tomadores de decisiones, que son los interesados claves del proyecto como, Autoridad Portuaria de Guayaquil y la fiscalización de la obra, estas relaciones deben valorarse y cuidarse con el tiempo, la construcción de confianza entre ambas partes resulta vital para que nuestros mensajes sean tomados en cuenta a la hora de tomar decisiones.

El éxito o efectividad de la comunicación depende del correcto entendimiento, la sintonía de las partes y por tanto la consecución de los objetivos marcados, es decir consiste en que el receptor

entienda cuál es el mensaje emitido por el emisor, en resumen, esto es la excelencia en la comunicación. Además, es el impacto de la gestión en el logro de los resultados como procesos.

Al igual que todo proceso organizacional, la comunicación no está exenta de la necesidad de ser medida. En este sentido, requiere de key performance indicador; KPI, lo que significa contar con indicadores de gestión que permitan la retroalimentación, co-construcción y control del sistema.

Para evaluar la efectividad de la comunicación se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las acciones que se han realizado en base al plan de comunicación interna para tener una idea de la efectividad del plan.
- La evaluación debe realizarse por lo menos cada seis meses para poder afinar el plan de comunicación y ver la evolución de las áreas que presentan mayores problemas.
- La evaluación debe tener objetivos concretos. Se tiene que tener una idea clara de qué temas se van a evaluar. Lo ideal es tener información de calidad.
- Las evaluaciones no solo deben centrarse en hechos concretos también se deben tener en cuenta las opiniones, percepciones y sentimientos de todas las personas que conforman la organización.
- Cuando se evalúa se debe dar la confianza a los encuestados para que puedan brindarnos la mayor información acerca del trabajo que se realiza en la empresa sobre la comunicación interna.

Para asegurar la efectividad de la comunicación, se tendrá presente el principio de las 7C de la comunicación, que son las siguientes:

- Clara – Sin ambigüedades
- Concisa – Sin redundancias y vueltas innecesarias
- Concreta – Evita que el mensaje quede abstracto
- Correcta – Que sea cierto lo que comunicas
- Coherente – Encuentra una lógica y sentido en la comunicación
- Completa – Cuenta todo lo esencial
- Cortés – No dejes de ser sincero y amable

Adicional, durante el proceso de evaluación se considerarán los siguientes elementos:

- **Realización del Plan de Comunicaciones:** El Plan de Comunicaciones contiene todas las acciones de comunicación, formación y motivación que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, están definidas en un tiempo específico, cuentan con un responsable y su respectivo presupuesto. Por este motivo la evaluación de la realización del Plan de Comunicaciones es de

suma importancia, permitirá tener una visión global del avance del plan. La ejecución del plan contribuye a la credibilidad del proyecto.

- **Ejecución de reuniones planificadas:** Respetar las reuniones planificadas permitirá poner en conocimiento a todos los miembros de la empresa las decisiones que se han tomado en relación al proyecto, esta comunicación debe replicarse de manera descendente, así se contará con poderosos feed back ascendentes que podrán ser expuestos en las siguientes reuniones, a fin de tomar decisiones integrales como empresa.
- **Ejecución de encuestas planificadas:** Las encuestas ayudan a conocer la opinión de los empleados ante las comunicaciones realizadas, permiten evaluar si los canales de comunicación son los adecuados, si el mensaje se recibió con claridad y si se consiguió satisfacción en los trabajadores; esta herramienta también permite conocer el grado de compromiso del trabajador con la empresa.
- **Medición de participación en eventos:** Se busca analizar el poder de convocatoria que tienen los empresarios y el nivel de audiencia interesado en participar de los espacios de comunicación, evidenciando su compromiso y expresiones sobre los mensajes que se generen.
- **Actualización de publicaciones y mensajería en cartelera:** La efectividad de la comunicación viene acompañado de varios medios, sean tecnológicos o físicos, por lo tanto, es necesario que las personas que administran estas herramientas mantengan actualizada y ordenada toda la información relacionada al proyecto que debe ser de conocimiento público.
- **Fortalecimiento de mensajes transmitidos:** Pedir a los empleados, repetir o fortalecer algún mensaje que se transmitió, refleja la captación e interpretación del mensaje recibido. Basado en la respuesta, se puede ofrecer información adicional que confirme que la persona ha escuchado bien y comprendido el mensaje. De ser necesario se puede solicitar que refleje algunos puntos importantes sobre el mensaje.

#### 5.8.4. Identificación de KPI para validación del desempeño de la comunicación

A continuación, se detallan los indicadores claves para validación de la conducta deseada de los interesados.

**Tabla 99:** Indicadores de conducta deseada

GRUPO DE INTERÉS	HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	OBJETIVO	INDICADOR
------------------	---------------------------	----------	-----------

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Mantener Satisfecho</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armada del Ecuador</li> <li>• Secretaria Nacional del Agua</li> <li>• Ministerio de Ambiente</li> </ul>	Cuantificación de órdenes de cambio debido a omisiones en el alcance planificado.	Medir que los objetivos planteados iniciales se hayan cumplido sin desviaciones y se hayan cumplido los requerimientos.	Número de órdenes de cambio.  Meta: No recibir órdenes de cambio
	Evaluación de la efectividad de la comunicación en el proyecto	Medir la efectividad de la comunicación como un factor dentro de la satisfacción del cliente interno	Nivel de satisfacción del cliente interno en el ámbito de comunicaciones.
<b>Actor Clave</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridad Portuaria Guayaquil</li> <li>• Instituto Oceanográfico de la Armada</li> <li>• Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial</li> <li>• Servicio de Dragas (dirección)</li> </ul>	Cuantificación de órdenes de cambio debido a errores de comunicación.	Medir que las comunicaciones entre miembros de la organización sean efectivas.	Número de órdenes de cambio.  Meta: No recibir órdenes de cambio
	Medición de tiempo de respuesta	Evaluar el tiempo que se toma el personal en solventar asuntos del proyecto.	Tiempo de respuesta a correos electrónicos, Requerimientos De Información (RFI's)  Meta: Menos de dos días.
<b>Mantener Informado</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de Dragas (Unidades operativas y administrativas)</li> </ul>	Medición del tiempo requerido para proceso de adquisición de materiales.	Medir el tiempo de: solicitud de material, cotización, compra y transporte de materiales al sitio de la obra.	Tiempo en cronograma de materiales/Tiempo real de entrega de materiales Meta: Mayor al 95%, es decir, máximo un retraso del 5% en cualquier material.
	Medición de fallas en la cadena de suministro de materiales	Definir que los materiales comprados son los requeridos en los diseños, tanto en especificaciones como en cantidad.	Cantidad de NO CONFORMIDADES, en materiales.  Meta: Ninguna

Elaborado por : Autores

5.9. Subcapítulo D9. Gestión de Costos

### **5.9.1. Plan de Gestión de Costo**

#### **5.9.1.1. Procesos de Gestión de Costos**

Con el fin de estimar los costos del proyecto se tomará como entradas la línea base del alcance, cronograma del proyecto, planificación del recurso humano y registro de riesgos del proyecto, información comercial de proveedores e información histórica.

La estimación de los costos del proyecto se realizará a nivel de actividad que compone el cronograma del proyecto.

La estimación de los costos del proyecto se lo realizará en tres momentos:

Al inicio del proyecto. - Se utilizará la estimación. de Orden de Magnitud con modo de formulación análoga (proyectos anteriores hasta 1 año de antigüedad) con un nivel de precisión de -50% al +50%. La estimación del costo se realizará por nivel actividad. Para recopilar información para la estimación el Director de Proyecto solicitará al Jefe de Compras los presupuestos de proyectos similares ejecutados durante el último año.

A mediano plazo del proyecto. - Se utilizará la estimación Presupuestaria con modo de estimación ascendente (bottom-up); con un nivel de precisión de -15% al +15%. La estimación del costo se realizará por nivel actividad. Para la estimación de estos costos se utilizará el listado de precios anexo al contrato firmado entre las partes y el detalle de partidas presupuestarias ejecutadas a la fecha.

Etapa final del proyecto. - Se utilizará la estimación Definitiva con modo de estimación ascendente (bottom-up); con un nivel de precisión de -5% al +10%. La estimación del costo se realizará por nivel actividad. Para la estimación de estos costos se utilizará el listado de precios anexo al contrato firmado entre las partes y el detalle de partidas presupuestarias ejecutadas a la fecha.

#### **5.9.1.2. Unidades de Medida**

Dentro del proyecto se ha identificado los siguientes tipos de recurso:

- Recurso Humano
- Recurso Material o Consumible
- Recurso Maquinaria no Consumible

Las unidades de medida a utilizarse para las estimaciones para cada tipo de recurso son:

- Recurso Humano: Costo /Hora hombre

- Recurso Material o Consumible: Unidades/ Moneda dólares
- Recurso Maquinaria no Consumible: Unidades/ Moneda dólares

La estimación de los recursos se realizará por nivel de actividad de acuerdo al cronograma del proyecto.

### 5.9.1.3. Análisis de valor ganado

Los umbrales de control están para tomar una acción correctiva en cuanto exista una variación significativa en el proyecto. En este proyecto se establece el control mediante una variación de más- menos 5% ya que las fases establecen una diferencia de progreso en el momento de la ejecución.

En la siguiente tabla se detalla los umbrales de control utilizados para el presente proyecto:

**Tabla 100:** Umbrales de control de Costos

Alcance: Proyecto/Fase/Entregable	Variación Permitida	Acción a tomar si variación excede lo permitido
Por fases	+/- 5% costo planificado	Investigar y analizar variación para tomar acción correctiva

Elaborado por : Autores

### Métodos de Medición de Valor Ganado

En el presente proyecto se definió como método de medición de Valor Ganado el método de valor acumulado de la Curva S. Este método nos permitirá mantenernos alerta sobre los progresos positivos o negativos que se puedan dar en el proyecto

En la siguiente tabla se detalla el método de medición de Valor Ganado para el presente proyecto:

**Tabla 101:** Método de medición de valor ganado

Alcance: Proyecto/Fase/Entregable	Método de Medición	Modo de Medición
Proyecto Completo	Valor acumulado – <i>Curva S</i>	Reporte de Performance mensual del Proyecto

Elaborado por : Autores

### Niveles de Estimación y Control

En la siguiente tabla se detallan las estimaciones y control de costos.

**Tabla 102:** Estimaciones y Control de Costos

Tipo de Estimación de Costos	Nivel de Estimación de Costos	Nivel de Control de Costos
------------------------------	-------------------------------	----------------------------

Orden de magnitud (Planificación)	Por fases / paquetes de trabajo	Entregables
Presupuesto (Ejecución)	Por actividad	Por actividad
Definitivo (Control)	Por actividad	Por actividad

Elaborado por : Autores

#### 5.9.1.4. Procesos de Gestión de Costos

Descripción detallada de procesos de Gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos.

- **Estimación de Costes**

Los costos del proyecto de cada una de las actividades de las fases de la EDT están basados en estimaciones dadas con la participación del Gerentes de Proyectos y juicio de expertos, para esto se requiere la siguiente documentación:

- Costos fijos.
- Estimación de recursos y Duración.
- Registro de Riesgos
- Cronograma del proyecto.
- Costos de gestión o riesgo no conocidos.
- Costos de reserva de contingencia o riesgo identificados por el PM.

Una vez obtenida toda la información necesaria se podrá determinar el costo de cada actividad del proyecto, mediante las herramientas de gestión.

Esto se realiza en la planificación del proyecto y es responsabilidad del Gerente del Proyecto, siendo la aprobación otorgada por el Patrocinador.

- **Preparación de Presupuesto de Costes**

Luego de la estimación se presentará el presupuesto general detallado por fases y entregables, mismo que contendrá el globalizado de los costos incurridos en el proyecto desde el inicio hasta el cierre, evaluando provisiones en caso de presentarse riesgos considerables en la gestión del mismo.

El presupuesto total se constituirá como la línea base de costos más la reserva de gestión que facilitará el proceso de monitoreo y control. La autorización corresponde al Patrocinador y elaboración al Gerente de proyectos.

- **Actualización, Seguimiento y Control de Costes**

Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Patrocinador los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo).

- Actualización.- Es necesario presentar la información actualizada del proyecto conforme las reuniones de seguimiento realizadas con el equipo.
- Seguimiento y Control.- Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al interesado principal y/o patrocinador los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo).

Los posibles impactos deberán ser presentados y evaluará distintos escenarios posibles, cada uno de los cuales corresponderá alternativas de intercambio de restricción. Toda variación final dentro del +/- 5% del presupuesto será considerada como normal.

Se realizarán reuniones tal como se había planificado, mismas que serán integradas por el equipo del proyecto y el Gerente de proyectos, el cual realizará el seguimiento y control del proyecto para evaluar avances y cambios. Este seguimiento quedará registrado en un acta de reuniones e informes de avances semanales y lecciones aprendidas.

- **Cambio de procedimientos de control**

La línea base del alcance del proyecto es la versión aprobada del enunciado del alcance y la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) asociado, que sólo puede modificar a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación.

Los posibles cambios se deberán instrumentar bajo el proceso y solicitud de Control de cambios del proyecto detallados en los Anexos 2 y 3 respectivamente.

### **5.9.1.5. Formatos de Gestión de Costos**

#### **Plan de Gestión de Costos**

Documento en el cual se determina la documentación, políticas y procedimientos para la planificación de la gestión de los costos del proyecto.

#### **Línea base del Costo**

Valor total de las fases del proyecto + Reserva de Contingencia = Línea Base de Costos.

#### **Costeo del Costo**



La estimación de costos se la va a realizar de acuerdo a la técnica de juicio de expertos y los entregables de cada una de las actividades indicarán la estimación de costos de las mismas, el recurso participante y las actualizaciones que se hagan a los documentos del proyecto.

### **Presupuesto por Fase y Entregable**

Formato de presupuesto por cada fase y entregable que informa de los costos del proyecto, dividido en fases y cada fase divide en entregable.

### **Presupuesto por Fase y por Tipo de Recurso**

El formato de los presupuestos por fase y por tipos de recursos con informe de costos del proyecto divididos por fases, y cada fase en los 3 tipos de recursos (personal, materiales y maquinaria).

### **Presupuesto por Semana**

El formato presupuesto por semana informa los costes del proyecto por semana y los costes acumulados por semana.

### **Presupuesto por Tiempo (Curva S)**

El formato presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra el valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo.

## **5.9.1.6. Control de Costos**

- **Sistema de Control de Tiempos**

De manera diaria, el Project Manager realizará reuniones con el equipo de trabajo para evaluar los avances diarios reales y contrastarlos con los avances planificados. Al final de la semana, durante los días viernes, el Project Manager, sustentado en los supervisores de campo, insertará el porcentaje de avance de todas las actividades y obtendrá el porcentaje total de avance durante esa semana.

Este porcentaje servirá para contrastar con la línea base inicialmente establecida (cronograma aprobado) y verificar que no existan desviaciones. Las desviaciones sobre una actividad que no es de ruta crítica, será de máximo + 5 días; mientras que las desviaciones sobre una actividad de ruta crítica será de máximo + 1 día.

Dentro del análisis de desviaciones, no se consideran las desviaciones que optimizan el tiempo puesto que esto no afecta o prolonga el tiempo de ejecución del proyecto, al contrario lo disminuirá y esto favorecerá a este proyecto.

- **Sistema de Control de Costos**

Para poder llevar el control del proyecto, es necesario establecer una medida de desempeño del mismo, para lo cual el Gerente del Proyecto determina como método de medición de desempeño del costo, el Método del Valor Ganado.

Este método es aplicable en este proyecto para cada etapa del mismo, es decir, se aplica para la etapa de Plan de Dirección del Proyecto, Ingeniería, Contratación y Puesta en funcionamiento.

La frecuencia en que se obtienen los indicadores del método del valor ganado es de manera quincenal.

El encargado de realizar este análisis es el Gerente del Proyecto, quien evalúa los resultados en función de la Tabla para determinar el estado del proyecto. Si los resultados están fuera del límite permitido, el Gerente del Proyecto con colaboración del Jefe del área en donde se haya encontrado esta desviación, desarrollará medidas correctivas para el restablecimiento de los indicadores al estado normal.

Por otro lado, si la tendencia de los indicadores de los últimos 3 informes, muestra una cercanía a quedar fuera de los límites, el Gerente del Proyecto respaldado en el Jefe del área correspondiente, toman medidas preventivas para evitar que en las próximas evaluaciones, el indicador salga de los límites.

El Gerente del Proyecto envía al patrocinador las medidas correctivas así como las medidas preventivas y las consecuencias que puede tener el proyecto en caso de no tomarlas, para que el Sponsor realice la aprobación y el Gerente del Proyecto proceda a realizarlas.

Toda esta información la elabora el Gerente del Proyecto en los informes que se envían al Sponsor de manera quincenal, en el cual se incluirán las métricas del Valor Ganado.

Las fórmulas que utiliza el Gerente del Proyecto para la elaboración de los informes, se indican en la siguiente tabla .

**Tabla 103:** Fórmulas y Estimaciones de Método de Valor Ganado

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>ESTIMACIÓN</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Variación de Costo	CV= EV – AC	>0	Favorable para el proyecto (el proyecto se encuentra dentro del presupuesto para el % ejecutado)
		<0	Desfavorable para proyecto (el proyecto se encuentra sobre el presupuesto para el % ejecutado)
	CPI= EV/AC	=1	El Proyecto se encuentra de acuerdo al presupuesto planificado

Índice de Desempeño del Costo	>1	Bueno para el proyecto. Los costos se encuentran bajo el presupuesto planificado para el porcentaje ejecutado.
	<1	Malo para el proyecto. Los costos se encuentran por encima del presupuesto planificado para el porcentaje ejecutado.

Elaborado por : Autores

### 5.9.1.7. Control de Cambios de Costos

Con las sugerencias del Project Manager, tanto para el Control de Costos y el Control de Cambios hacia el Sponsor y en caso de proceder, estas serán ingresadas al Comité de Control de Cambios para su análisis y aprobación o negación.

Con la aprobación realizada, el Project Manager deberá añadir estas variaciones, tanto al cronograma como al presupuesto.

El Patrocinador y el Gerente del Proyecto son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.

Se aprobarán automáticamente aquellos cambios de emergencia que potencialmente puedan impedir la normal ejecución del proyecto, y que por su naturaleza no puedan esperar a la reunión de seguimiento, y que en total no excedan del 5% del presupuesto aprobado del proyecto. Estos cambios serán expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

Todos los cambios de costos serán evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.

El formato a usarse se indica en el anexo 3 de Solicitudes de Cambio.

En primera instancia el que tiene la potestad de resolver cualquier disputa relativa al tema es el Gerente del Proyecto, si ésta no puede ser resuelta por él, será el Patrocinador quien asuma la responsabilidad.

Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el  $\pm 5\%$  del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el Gerente del Proyecto, un requerimiento de cambio superior será resuelto por el Patrocinador.

### 5.9.1.8. Presupuesto del proyecto

El presupuesto aprobado del proyecto es US\$14'066.836,37 (catorce millones sesenta y seis mil, ochocientos treinta y seis con 37/100 dólares estadounidenses), incluye las reservas de contingencia y gestión.

**Tabla 104:** Presupuesto del Proyecto

<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>				
<b>TOTAL RESERVAS DE CONTINGENCIA</b>			<b>\$ 341,325.71</b>	
<b>RESERVA DE GESTIÓN</b>				
<b>De acuerdo a políticas internas de la institución, la reserva de gestión corresponde al 10% de la suma total de las fases del proyecto.</b>			<b>\$ 1,247,773.70</b>	
<b>PROYECTO</b>	<b>FASE</b>	<b>ENTREGABLES</b>	<b>COSTO</b>	
<b>INGENIERÍA, CONTRATACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS DRGAS ESTACIONARIA DE CORTADOR DE 26”.</b>	<b>DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b>	Plan de Dirección del Proyecto	\$ 6,424.35	
		Gestión del Proyecto	\$ 9,367.67	
		Cierre	\$ 55.00	
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 15,847.02</b>	
	<b>INGENIERIA</b>	Características del Suelo	\$ 26,799.99	
		Características de Dragas	\$ 2,397.50	
		Cronograma de Dragado	\$ 8,287.61	
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 37,485.10</b>	
	<b>CONTRATACIÓN</b>	Contrato obra de dragado	\$ 1,019.55	
		Contrato adquisición	\$ 12,004,625.82	
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 12,005,645.37</b>	
	<b>PUESTA EN FUNCIONAMIENTO</b>	Recepción dragas	\$ 169,583.76	
		Declaración aduanera	\$ 90,941.88	
		Institucionalización dragas	\$ 145,090.03	
		Capacitación	\$ 3,404.80	
		Pruebas de equipo	\$ 9,739.00	
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 418,759.47</b>		
	<b>TOTAL IMPLEMENTACIÓN PROYECTO</b>			<b>\$ 12,477,736.96</b>
	<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>			<b>\$ 341,325.71</b>
	<b>RESERVA DE GESTIÓN</b>			<b>\$ 1,247,773.70</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>\$ 14,066,836.37</b>	

Elaborado por : Autores

### 5.9.2. Línea base de Costos

En el cuadro adjunto se describe la línea base de costos desglosado por las Fases definidas en el cronograma y los costos de contingencia a análisis de reserva de los riesgos identificados dentro del proyecto.

**Tabla 105:** Línea Base de Costos

<b>PROYECTO</b>	<b>FASE</b>	<b>ENTREGABLES</b>	<b>COSTO</b>
<b>INGENIERÍA, CONTRATACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS DRGAS</b>	<b>Dirección del Proyecto</b>	Plan de Dirección del Proyecto	\$ 6,424.35
		Gestión del Proyecto	\$ 9,367.67
		Cierre	\$ 55.00
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 15,847.02</b>
	<b>Ingeniería</b>	Características del Suelo	\$ 26,799.99

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<b>ESTACIONARIA DE CORTADOR DE 26”.</b>		Características de Dragas	\$ 2,397.50	
		Cronograma de Dragado	\$ 8,287.61	
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 37,485.10</b>	
	<b>Contratación</b>	Contrato obra de dragado	\$ 1,019.55	
		Contrato adquisición	\$ 12,004,625.82	
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 12,005,645.37</b>	
	<b>Puesta en Funcionamiento</b>	Recepción dragas	\$ 169,583.76	
		Declaración aduanera	\$ 90,941.88	
		Institucionalización dragas	\$ 145,090.03	
		Capacitación	\$ 3,404.80	
		Pruebas de equipo	\$ 9,739.00	
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 418,759.47</b>	
	<b>TOTAL IMPLEMENTACIÓN PROYECTO</b>			<b>\$ 12,477,736.96</b>
	<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>			<b>\$ 341,325.71</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>\$ 12,819,062.67</b>

**Elaborado por : Autores**

## 6. Anexos

### Anexo 1.- Control de Polémicas

#### Formato

REGISTRO DE CONTROL DE POLEMICAS						
Código de Polémica	Descripción	Involucrados	Acciones de Solución	Responsable	Fecha	Resultado obtenido

#### Instructivo de llenado

<b>Código de Polémica</b>	Número de Polémica presentado. Formato. 00X
<b>Descripción</b>	Describa ampliamente la polémica que se haya suscitado, señalar los hechos e impactos generados.
<b>Involucrados</b>	Describa los nombre de las personas involucradas en la polémica suscitada.
<b>Acciones de Solución</b>	Describa las acciones definidas entre los involucrados para búsqueda de una solución o consenso al problema.
<b>Responsable</b>	Nombre del responsable a cargo de las acciones a ejecutarse.
<b>Fecha</b>	Fecha en la que se presentó la polémica.
<b>Resultado obtenido</b>	Análisis de resultados obtenidos una vez ejecutadas las acciones de solución definidas entre las partes.

**Anexo 2.- Gestión de Cambios**

<b>Nombre del Proyecto</b>	Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”
<b>Gestión de Cambios</b>	
<b>Objetivo</b>	Establecer el procedimiento a seguir para la ejecución de los cambios dentro del proyecto.
<b>Cómo proceder ante una solicitud de cambio</b>	<p>Los miembros del equipo de trabajo del proyecto se encargarán de analizar los siguientes puntos importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si los requerimientos de cambio del usuario se encuentran justificados y;</li> <li>• Si los cambios solicitados no perjudicarán la calidad del resultado del proyecto.</li> </ul> <div data-bbox="527 745 1274 1291" style="text-align: center;"> <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Solicitud[Solicitud de cambios]     Solicitud --&gt; AnalisisEmisor[Análisis del emisor de la solicitud]     AnalisisEmisor --&gt; AnalisisImpacto[Análisis del impacto de la Solicitud de cambios]     AnalisisImpacto --&gt; Plantear[Plantear y evaluar la solución]     Plantear --&gt; Aprobado{Cambio aprobado?}     Aprobado -- Si --&gt; Actualizar[Actualizar registros de cambios]     Actualizar --&gt; Informar[Informar a los interesados]     Informar --&gt; Evaluar[Evaluar aptitud del cambio]     Evaluar --&gt; Ejecutar[Ejecutar el cambio]     Ejecutar --&gt; Adecuado{Cambio adecuado?}     Adecuado -- Si --&gt; Fin([Fin])     Adecuado -- No --&gt; Rechazados[Actualiza registro de cambios rechazados]     Rechazados -- Replantear --&gt; AnalisisEmisor     Aprobado -- No --&gt; Rechazados     </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aprobación o rechazo de los cambios del proyecto estarán a cargo del Comité de Control de Cambios, este comité está formado de la siguiente forma: Director de proyecto, Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Subdirector de Operaciones, Subsecretario de Calidad de ambiente y Subdirector de Planificación.</li> <li>• La aprobación o rechazo será por mayoría simple, siendo el patrocinador del proyecto el único con capacidad de veto.</li> <li>• El Gerente de proyectos será el encargado de comunicar la aceptación o rechazo del cambio solicitado a los interesados.</li> </ul>





**Instructivo de llenado**

<b>Fecha</b>	Indicar la fecha de la solicitud.
<b>Solicitante</b>	Indicar nombre completo del solicitante.
<b>Descripción de la solicitud de cambio</b>	Describir detalladamente la descripción de la solicitud.
<b>Descripción</b>	Indicar de forma concreta, detallada, clara y precisa la solicitud o cambio que requiere.
<b>Componente afectado</b>	Indicar que afecta este cambio.
<b>Justificación</b>	Justificar el cambio que realiza de ser necesario podrá adjuntar reportes, análisis y documentos de respaldo.
<b>Firma solicitante</b>	Apartado en el cual se registra el cargo, nombre y firma de solicitante de cambio.
<b>Impacto de la solicitud de cambio</b>	Campo de uso exclusivo para el patrocinador, Gerente del proyecto, analista e interesado, en el cual se indica el impacto de acuerdo a los parámetros solicitados.
<b>Validación</b>	Sección en la cual se determina la viabilidad del cambio.
<b>Responsables</b>	Registro de los nombres, firma y fecha de los participantes en la determinación del cambio.

#### Anexo 4.- Diccionario de la EDT

##### Formato

<b>Entregable</b>	<b>1.2.2 Características de Dragas</b>
<b>EDT</b>	<b>1.2.2.1 Especificaciones Técnicas</b>
<b>Descripción</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>	
<b>Entregables</b>	
<b>Actividades</b>	
<b>Duración</b>	
<b>Responsable</b>	

##### Instructivo de llenado

<b>Entregable</b>	Indicar el entregable de la EDT, verificar numeración en diagrama.
<b>EDT</b>	Indicar el nombre del paquete de trabajo y verificar la numeración en el diagrama.
<b>Descripción</b>	Indicar de forma concreta, clara y precisa la descripción de la EDT especificada.
<b>Criterios de aceptación</b>	Especificar todos los criterios de aceptación que el responsable deberá considerar para la validación o aprobación del entregables, estos criterios de aceptación deberán ser considerados por el proveedor o responsable de implementación del entregable.
<b>Entregables</b>	Enlistar el o los entregables que se desglosen de la EDT señalada.
<b>Actividades</b>	Apartado en el cual se registran las actividades relacionadas a la consecución del entregable en mención.
<b>Duración</b>	Tiempo en días planificado para la ejecución e implementación del entregable de acuerdo al cronograma.
<b>Responsables</b>	Registro del nombre y cargo de la persona responsable de la coordinación para implementación del entregable.

## **Anexo 5.- Acta de Entrega recepción**

### **Formato:**

### **ACTA DE ENTREGA-RECEPCIÓN INGENIERÍA, CONTRATACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS DRAGAS ESTACIONARIAS DE CORTADOR DE 26”.**

En la ciudad de Guayaquil., a los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_, se reúnen por una parte los Sres. Ing. \_\_\_\_\_, Gerente de proyecto “Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26” y el Sr. \_\_\_\_\_, Patrocinador del proyecto y por otra parte el Sr. Delegado o interesado, \_\_\_\_\_, los cuales convienen en elaborar el Acta de Entrega – Recepción Única del proyecto en mención.

#### **PRIMERA.- ANTECEDENTES**

- 1.1. Con fecha seis de mayo del dos mil diez y seis, se suscribe en contrato con \_\_\_\_\_” para llevar a cabo la Procura y puesta en marcha de 2 dragas estacionarias de cortador para el Sistema Portuario de Guayaquil, entre el \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
- 1.2. El Monto contractual es de USD\$ \_\_\_\_\_ más IVA y un plazo de ejecución de diez (\_\_\_\_) días contados a partir de la suscripción del contrato.

#### **SEGUNDA.- ENTREGA RECEPCIÓN**

Por parte del proveedor, se han entregado los siguientes bienes y materiales, que fueron objeto de la presente contratación y que se indican en el contrato y se detallan a continuación:

Detalle de entregables y costos.

#### **TERCERA.- ANÁLISIS DE PLAZOS**

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FECHA</b>
Fecha de firma del Contrato	
Fecha del anticipo	
Plazo Contractual	
Fecha de terminación contractual	
Primera fecha de entrega de _____	
Segunda fecha de entrega _____	
Fecha contractual de entrega con prórroga de plazo si existiere	
Fecha Contractual de terminación con primera prórroga de plazo	
Fecha real de terminación de la entregables según el plan de gestion del proyecto	

**CUARTA.- LIQUIDACIÓN ECONÓMICA**

Detalle en caso de existir de liquidación económica.

**QUINTA.- CONCLUSIONES**

Los ENTREGABLES \_\_\_\_\_ previstos en el proyecto “Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26” se han entregado conforme a lo estipulado en el mismo.

Para constancia de lo actuado y en señal de conformidad los intervinientes suscriben el presente documento en cuatro ejemplares de igual contenido y efecto legal, en la ciudad de Guayaquil a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_ del año 20\_\_.

.....  
**PATROCINADOR**

.....  
**GERENTE DEL PROYECTO**

.....  
**INTERESADO**

Elaborado por:

Revisado por:

---

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

### Anexo 6.- Adquisición de dos dragas – Diario de problemas

#### Formato

<b>Nombre del proyecto</b>	Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.
<b>Siglas del proyecto</b>	DTCPMG

<b>Fecha</b>	<b>Código</b>	<b>Nombre responsable</b>	<b>Descripción de actividad / Problema</b>	<b>Posible solución</b>	<b>Observaciones</b>

#### Instructivo de llenado

<b>Fecha</b>	Indicar la fecha en la que ingresa la información.
<b>Código</b>	Indicar el código asignado para el problema en caso de no mantener uno señalar s/c.
<b>Nombre responsable</b>	Indicar la persona que es responsable del entregable, así como de la persona que ingresa la información
<b>Nombre persona ingresa la información</b>	Si la persona que ingresa la información no es el responsable señalar su nombre y en el equipo donde trabaja.
<b>Descripción de actividad/problema</b>	Describir detalladamente el problema, así como la interferencia con el desarrollo del trabajo.
<b>Posible solución</b>	Indicar la posible solución o plan de acción a ejecutar con respecto al problema.
<b>Observaciones</b>	Señalar en caso de existir recomendaciones adicionales al tema.

**Anexo 7.- Control de versiones**

**Formato**

<b>Nombre del proyecto</b>	Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.
<b>Siglas del proyecto</b>	DTCPMG

<b>Versión</b>	<b>Documento</b>	<b>Descripción de cambio</b>	<b>Fecha de cambio</b>	<b>Autor</b>

**Instructivo de llenado**

<b>Versión</b>	Detallar el número de versión que corresponda al documento.
<b>Documento</b>	Detallar el nombre del documento que será modificado.
<b>Descripción de cambio</b>	Describir en forma breve el cambio que se realizará en el documento.
<b>Fecha de cambio</b>	Detallar (DD/MM/AA), fecha en la que se realizará el cambio en el documento mencionado.
<b>Autor</b>	Nombre completo de la persona que solicitó cambio.



## Anexo 9.- Reporte Gerencial

### Formato

**Tabla 106:** Formato de Reporte Gerencial

Fecha del Revisión:		
Hitos	Fecha Fin	Avance

Elaborado por : Autores

### Instructivo de llenado

<b>Fecha de revisión:.</b>	Fecha en la cual se realiza la revisión del informe
<b>Hitos:</b>	Detalla los hitos del proyecto.
<b>Fecha de Fins:</b>	Fecha máxima que contempla el cronograma.
<b>Avance:</b>	Detalla si el hito ha sido cumplido o no.



**Anexo 10.- Plantilla de identificación de Actividades**

**Formato**

Código Identificación Proyecto	PR-SI-001
--------------------------------	-----------

<b>TITULO DEL PROYECTO</b>		
Director / Rpble. del proyecto	Persona	
	Departamento	
Aprobación	Persona	
	Firma	

Actividad	Descripción de actividad	Identificación

**Instructivo de llenado**

<b>Código Identificación Proyecto</b>	Código de identificación del proyecto.
<b>Título del Proyecto</b>	Indicar nombre del proyecto.
<b>Director / Rpble del proyecto</b>	<i>Persona:</i> Indicar nombre del Director del Proyecto.
	<i>Departamento:</i> Indicar el departamento del Director del Proyecto.
<b>Aprobación</b>	<i>Persona:</i> Indicar nombre del Patrocinador.
	<i>Firma:</i> Registrar firma del Patrocinador del proyecto.
<b>Actividad</b>	Registrar el nombre de la actividad.
<b>Descripción Actividad</b>	Indicar la descripción u observación de la actividad.
<b>Identificación</b>	Ingresar el número de actividad conforme el código de la estructura de desglose de trabajo (EDT).

**Anexo 11.- Listado de identificación de Recursos**

**Formato**

Código Identificación Proyecto	PR-SI-001
--------------------------------	-----------

<b>TITULO DEL PROYECTO</b>		
Director / Rpble. del proyecto	Persona	
	Departamento	
Aprobación	Persona	
	Firma	

Identificación	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto Considerado

**Instructivo de llenado**

<b>Código Identificación Proyecto</b>	Código de identificación del proyecto.
<b>Título del Proyecto</b>	Indicar nombre del proyecto.
<b>Director / Rpble del proyecto</b>	<i>Persona</i> : Indicar nombre del Director del Proyecto.
	<i>Departamento</i> : Indicar el departamento del Director del Proyecto.
<b>Aprobación</b>	<i>Persona</i> : Indicar nombre del Patrocinador.
	<i>Firma</i> : Registra firma del Patrocinador del proyecto.
<b>Identificación</b>	Ingresar el número de actividad conforme el código de la estructura de desglose de trabajo.
<b>Tipo de Recurso</b>	Registrar el tipo de recurso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo: Mano de obra.</li> <li>• Material: Suministros, equipos, materiales.</li> <li>• Costo: Consultorías.</li> </ul>
<b>Disponibilidad</b>	Indicar la disponibilidad del recurso con relación a la actividad.
<b>Cantidad</b>	Indicar cantidad necesaria del recurso para desarrollar la actividad.
<b>Supuesto considerado</b>	Registrar la información del supuesto u observación del recurso.

**Anexo 12.- Plantilla Estimación de Duración**

***Formato***

<b>Estimación Paramétrica /Parametric Estimates</b>					
<b>Actividad</b>	<b>Tasa Paramétrica</b>	<b>Cantidad de Recursos</b>	<b><u>% Disponibilidad</u></b>	<b>Factor de Ajuste</b>	<b>Duración Estimada</b>
<b>Estimación Análoga / Analogous Estimates</b>					
<b>Actividad</b>	<b>Actividad Previa</b>	<b>Duración Previa</b>	<b>Duración Actual</b>	<b>Factor de Ajuste</b>	<b>Duración Estimada</b>
<b>Estimación a tres Puntos / Three Point Estimates</b>					
<b>Actividad</b>	<b>Duración Optimista</b>	<b>Duración más probable</b>	<b>Duración Pesimista</b>	<b>Factor de Ajuste</b>	<b>Duración Estimada esperado</b>

**Instructivo de llenado**

<b>Estimación Paramétrica</b>	
<b>Actividad</b>	Ingresar el número de actividad conforme el código de la estructura de desglose de trabajo (EDT).
<b>Tasa paramétrica</b>	Registrar la tasa paramétrica de la actividad.
<b>Cantidad de recursos</b>	Ingresar la cantidad de recursos para la actividad.
<b>% Disponibilidad</b>	Indicar el porcentaje de disponibilidad con respecto a la actividad.
<b>Factor de ajuste</b>	Ingresar el factor de ajuste del proyecto.
<b>Duración Estimada</b>	Resultado dado por: $\left( \frac{\text{Cantidad de recursos}}{\text{tasa paramétrica}} \right) / (\% \text{ disponibilidad}) * (\text{Factor de ajuste} + 100\%)$
<b>Estimación Análoga</b>	
<b>Actividad</b>	Ingresar el número de actividad conforme el código de la estructura de desglose de trabajo (EDT).
<b>Actividad previa</b>	Registrar código y detalle de actividad previa.
<b>Duración previa</b>	Ingresar duración de la actividad previa
<b>Duración Actual</b>	Ingresar duración actual de la actividad
<b>Factor de ajuste</b>	Ingresar el factor de ajuste del proyecto.
<b>Duración Estimada</b>	$\text{Duración} = n \text{ actual} * (\text{Factor de ajuste} + 100\%)$
<b>Estimación a Tres Puntos</b>	
<b>Actividad</b>	Ingresar el número de actividad conforme el código de la estructura de desglose de trabajo (EDT).
<b>Duración optimista</b>	Registrar tiempo de duración optimista
<b>Duración más probable</b>	Ingresar tiempo de duración más probable
<b>Duración pesimista</b>	Registrar tiempo de duración pesimista
<b>Factor de ajuste</b>	Ingresar el factor de ajuste del proyecto.
<b>Duración esperada</b>	$\left( \frac{\text{Duración optimista} + (4 * \text{Duración más probable}) + \text{Duración pesimista}}{6} \right) * (\text{Factor de ajuste} + 100\%)$

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

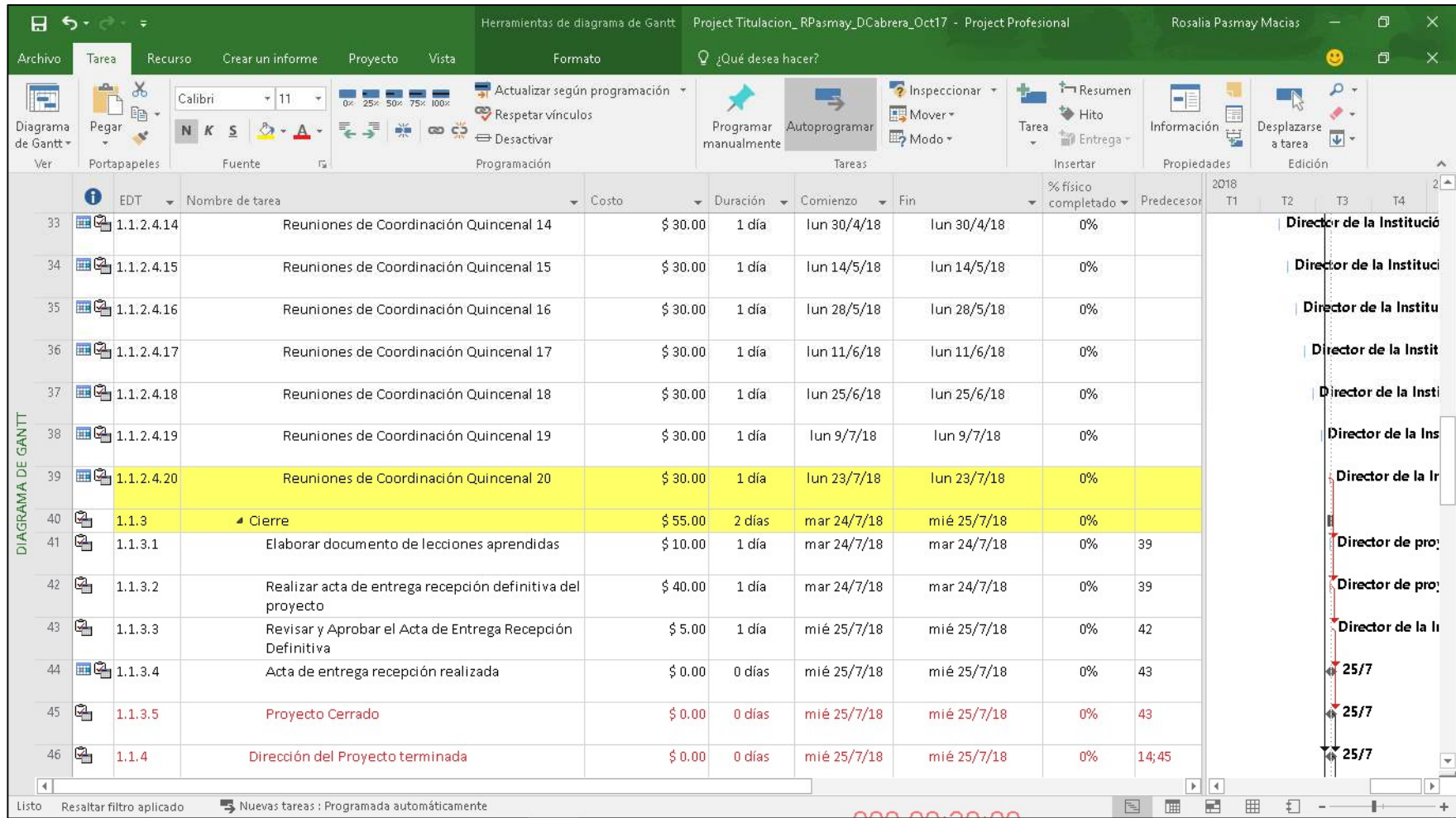
Anexo 13.- Cronograma del Proyecto

EDT	Nombre de tarea	Costo	Duración	Comienzo	Fin	% físico completado	Predecesor
0	proyecto final	\$ 12,477,736.96	211 días	lun 2/10/17	mié 25/7/18	0%	
1	<b>DRAGADO DE LOS TALUDES DEL CANAL DE ACCESO AL PUERTO DE MARITIMO DE GUAYAQUIL</b>	\$ 12,477,736.96	295 días	lun 2/10/17	mié 25/7/18	0%	
2	<b>DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b>	\$ 15,847.02	295 días	lun 2/10/17	mié 25/7/18	0%	
3	<b>Plan de Dirección del Proyecto</b>	\$ 6,424.35	18 días	lun 2/10/17	mié 25/10/17	0%	
4	Realizar Plan de Gestión de Alcance	\$ 600.00	2 días	lun 2/10/17	mar 3/10/17	0%	
5	Realizar Plan de Gestión de Tiempo	\$ 600.00	2 días	mié 4/10/17	jue 5/10/17	0%	4
6	Realizar Plan de Gestión de Costo	\$ 600.00	2 días	vie 6/10/17	lun 9/10/17	0%	5
7	Realizar Plan de Gestión de Calidad	\$ 600.00	2 días	mar 10/10/17	mié 11/10/17	0%	6
8	Realizar Plan de Gestión de Recurso Humano	\$ 600.00	2 días	jue 12/10/17	vie 13/10/17	0%	7
9	Realizar Plan de Gestión de Comunicación	\$ 600.00	2 días	lun 16/10/17	mar 17/10/17	0%	8
10	Crear canales de comunicación virtuales y físicos	\$ 1,024.35	1 día	mié 18/10/17	mié 18/10/17	0%	9
11	Realizar Plan de Gestión de Riesgos	\$ 600.00	2 días	mié 18/10/17	jue 19/10/17	0%	9
12	Realizar Plan de Gestión de Adquisición	\$ 600.00	2 días	vie 20/10/17	lun 23/10/17	0%	11
13	Realizar Plan de Gestión de Interesados	\$ 600.00	2 días	mar 24/10/17	mié 25/10/17	0%	12
14	Plan de Dirección del Proyecto entregado	\$ 0.00	0 días	mié 25/10/17	mié 25/10/17	0%	13
15	<b>Gestión del Proyecto - Monitoreo y Control</b>	\$ 9,367.67	269 días	jue 26/10/17	lun 23/7/18	0%	
16	Controlar el Avance	\$ 1,893.75	190 días	vie 27/10/17	lun 23/7/18	0%	14
17	Controlar el Costo	\$ 3,088.92	191 días	jue 26/10/17	lun 23/7/18	0%	14
18	Controlar la Calidad	\$ 3,810.00	191 días	jue 26/10/17	lun 23/7/18	0%	14
19	<b>Reuniones de Coordinación Quincenal</b>	\$ 575.00	265 días	lun 30/10/17	lun 23/7/18	0%	

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

EDT	Nombre de tarea	Costo	Duración	Comienzo	Fin	% físico completado	Predecesor	2018			
								T1	T2	T3	T4
19	1.1.2.4 Reuniones de Coordinación Quincenal	\$ 575.00	265 días	lun 30/10/17	lun 23/7/18	0%					
20	1.1.2.4.1 Reuniones de Coordinación Quincenal 1	\$ 30.00	1 día	lun 30/10/17	lun 30/10/17	0%					Director de la Institución [50%]; Director
21	1.1.2.4.2 Reuniones de Coordinación Quincenal 2	\$ 30.00	1 día	lun 13/11/17	lun 13/11/17	0%					Director de la Institución [50%]; Director
22	1.1.2.4.3 Reuniones de Coordinación Quincenal 3	\$ 30.00	1 día	lun 27/11/17	lun 27/11/17	0%					Director de la Institución [50%]; Director
23	1.1.2.4.4 Reuniones de Coordinación Quincenal 4	\$ 30.00	1 día	lun 11/12/17	lun 11/12/17	0%					Director de la Institución [50%]; Director
24	1.1.2.4.5 Reuniones de Coordinación Quincenal 5	\$ 30.00	1 día	mar 26/12/17	mar 26/12/17	0%					Director de la Institución [50%]; Director
25	1.1.2.4.6 Reuniones de Coordinación Quincenal 6	\$ 17.50	1 día	lun 8/1/18	lun 8/1/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director
26	1.1.2.4.7 Reuniones de Coordinación Quincenal 7	\$ 27.50	1 día	lun 22/1/18	lun 22/1/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director
27	1.1.2.4.8 Reuniones de Coordinación Quincenal 8	\$ 22.50	1 día	lun 5/2/18	lun 5/2/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director
28	1.1.2.4.9 Reuniones de Coordinación Quincenal 9	\$ 30.00	1 día	lun 19/2/18	lun 19/2/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director
29	1.1.2.4.10 Reuniones de Coordinación Quincenal 10	\$ 27.50	1 día	lun 5/3/18	lun 5/3/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director
30	1.1.2.4.11 Reuniones de Coordinación Quincenal 11	\$ 30.00	1 día	lun 19/3/18	lun 19/3/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director
31	1.1.2.4.12 Reuniones de Coordinación Quincenal 12	\$ 30.00	1 día	lun 2/4/18	lun 2/4/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director
32	1.1.2.4.13 Reuniones de Coordinación Quincenal 13	\$ 30.00	1 día	lun 16/4/18	lun 16/4/18	0%					Director de la Institución [50%]; Director

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**





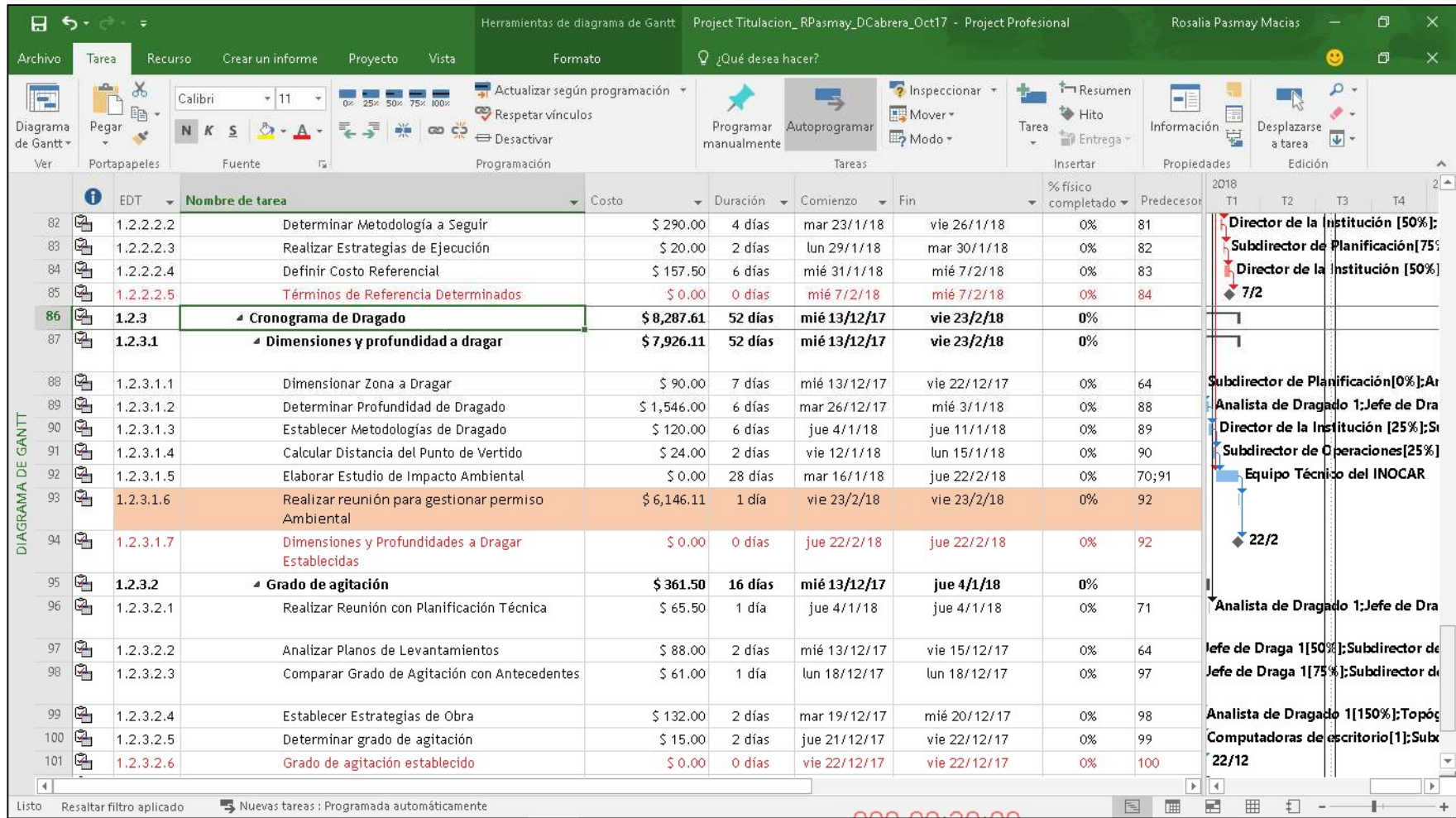
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Herramientas de diagrama de Gantt										Project Titulacion_RPasmay_DCabrera_Oct17 - Project Profesional			
Archivo Tarea Recurso Crear un informe Proyecto Vista Formato ¿Qué desea hacer?										Rosalia Pasmay Macias			
Diagrama de Gantt										Edición			
Ver Portapapeles Fuente Programación Tareas Propiedades										2018			
Calibri 11										T1 T2 T3 T4			
ID	EDT	Nombre de tarea	Costo	Duración	Comienzo	Fin	% físico completado	Predecesor					
48	1.2.1	Características del Suelo	\$ 26,799.99	50 días	mié 25/10/17	mié 3/1/18	0%						
49	1.2.1.1	Estudio de Suelo	\$ 5,862.00	30 días	jue 26/10/17	mié 6/12/17	0%						
50	1.2.1.1.1	Planificar Recolección de Muestras	\$ 5.00	1 día	jue 26/10/17	jue 26/10/17	0%	14					
51	1.2.1.1.2	Realizar Toma de Muestras y Analizar	\$ 682.00	22 días	vie 27/10/17	lun 27/11/17	0%	50					
52	1.2.1.1.3	Determinar Características Físicas y Mecánicas del Suelo	\$ 5,000.00	4 días	mar 28/11/17	vie 1/12/17	0%	51					
53	1.2.1.1.4	Determinar Volúmenes Reales	\$ 146.00	2 días	lun 4/12/17	mar 5/12/17	0%	52					
54	1.2.1.1.5	Determinar Grado de Usos de los Materiales	\$ 29.00	1 día	mar 5/12/17	mié 6/12/17	0%	53					
55	1.2.1.1.6	Estudio de suelo realizado	\$ 0.00	0 días	mié 6/12/17	mié 6/12/17	0%	54					
56	1.2.1.2	Estudio batimétrico	\$ 13,287.99	35 días	mié 25/10/17	mié 13/12/17	0%						
57	1.2.1.2.1	Planificar Recolección de Datos	\$ 56.00	1 día	mié 25/10/17	jue 26/10/17	0%	14					
58	1.2.1.2.2	Efectuar Mediciones Batimétricas en Campo	\$ 682.00	22 días	vie 27/10/17	lun 27/11/17	0%	57					
59	1.2.1.2.3	Utilizar resultados de estudios batimétricos históricos	\$ 430.23	1 día	mar 28/11/17	mar 28/11/17	0%	58					
60	1.2.1.2.4	Determinar Profundidad de Fondo	\$ 5,240.00	6 días	mar 28/11/17	mar 5/12/17	0%	58					
61	1.2.1.2.5	Solicitar al INOCAR estudio batimétrico especial	\$ 5,121.76	1 día	mié 6/12/17	mié 6/12/17	0%	60					
62	1.2.1.2.6	Determinar Posición Planimetría	\$ 248.00	4 días	mié 6/12/17	lun 11/12/17	0%	60					
63	1.2.1.2.7	Determinar Medidas de Variaciones en el Nivel del Mar.	\$ 1,510.00	2 días	mar 12/12/17	mié 13/12/17	0%	62					
64	1.2.1.2.8	Estudio Batimétrico Realizado	\$ 0.00	0 días	mié 13/12/17	mié 13/12/17	0%	63					
65	1.2.1.3	Estudio condiciones ambientales	\$ 7,650.00	50 días	jue 26/10/17	mié 3/1/18	0%						

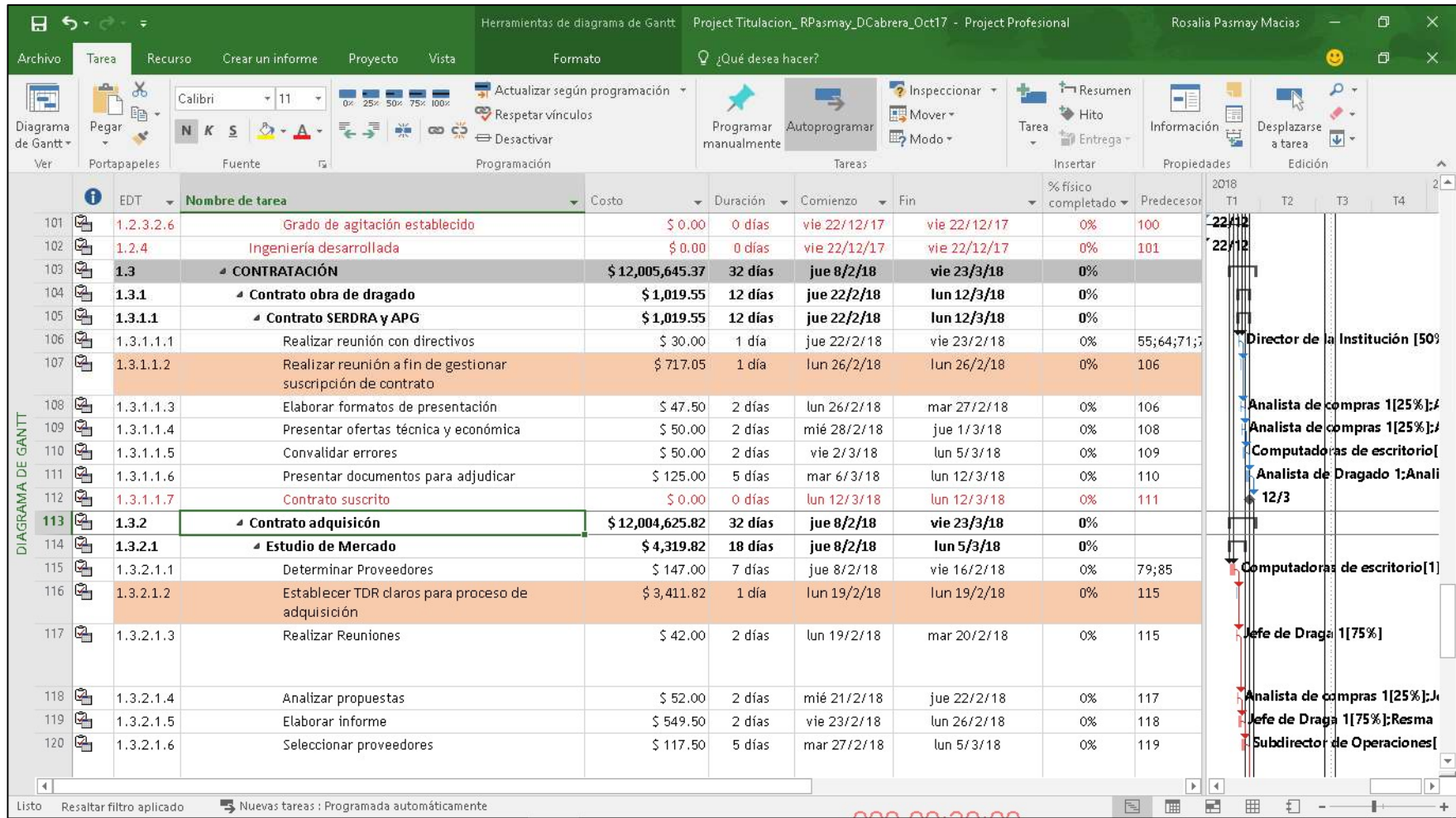




Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

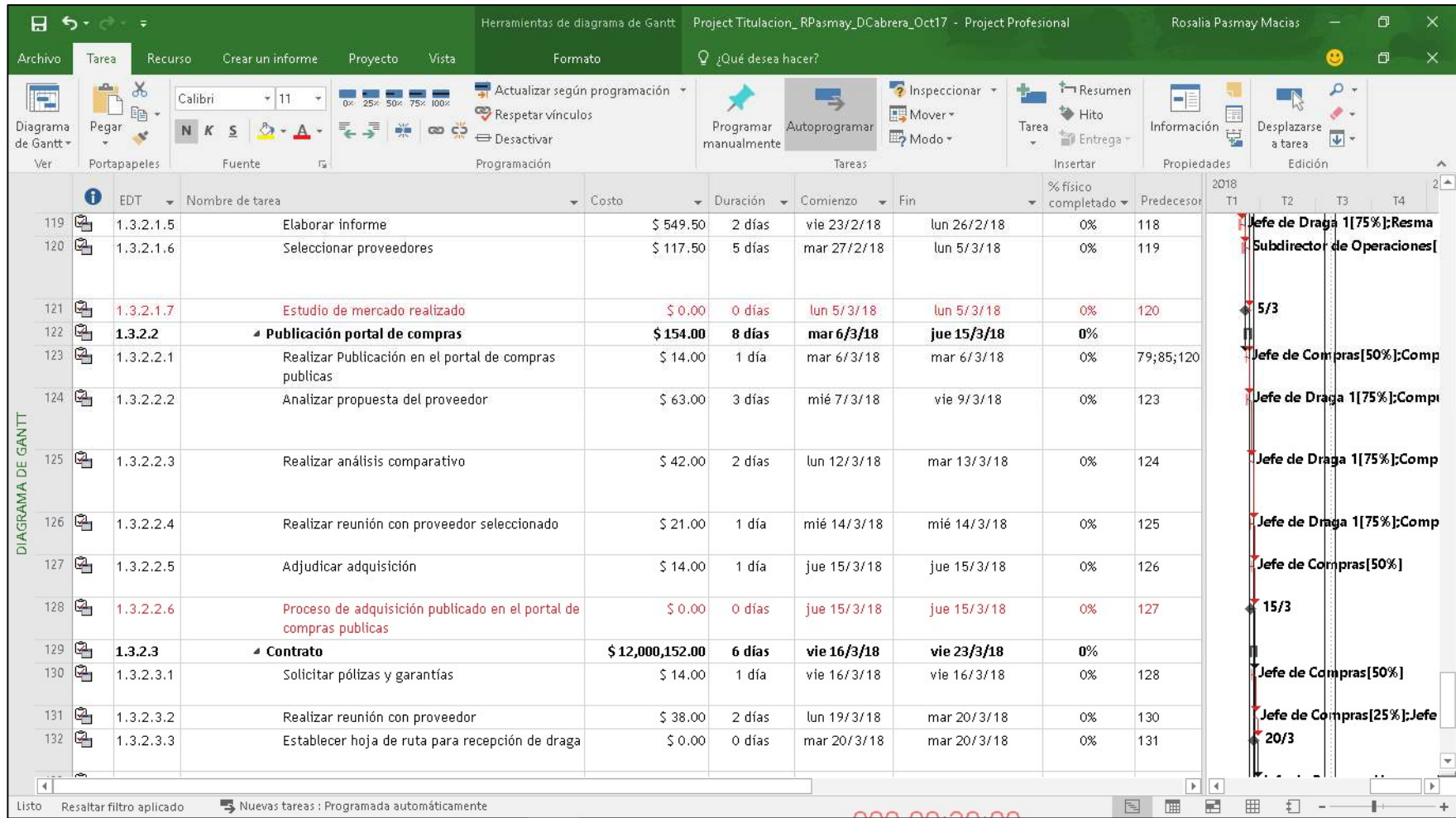


**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

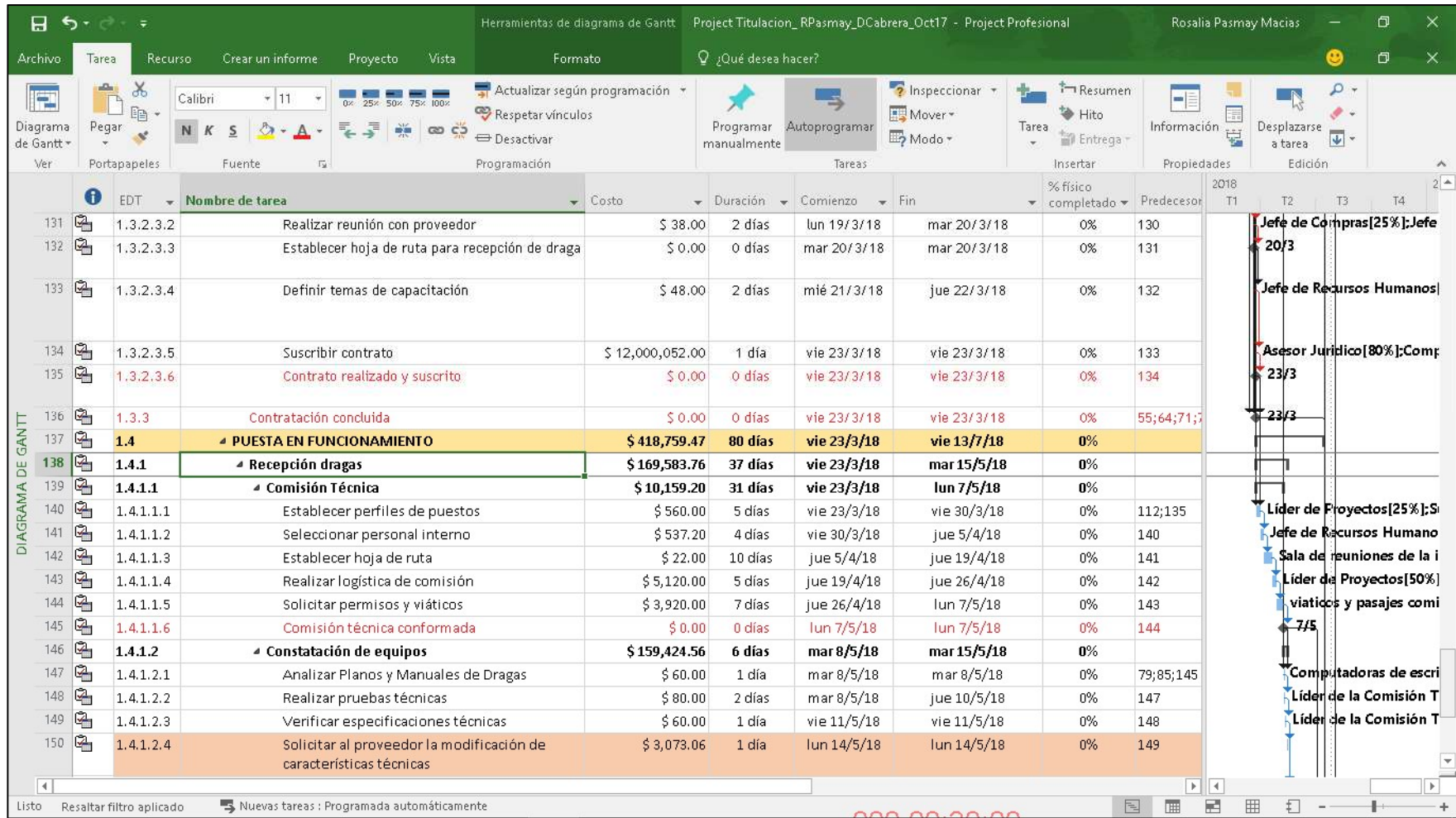




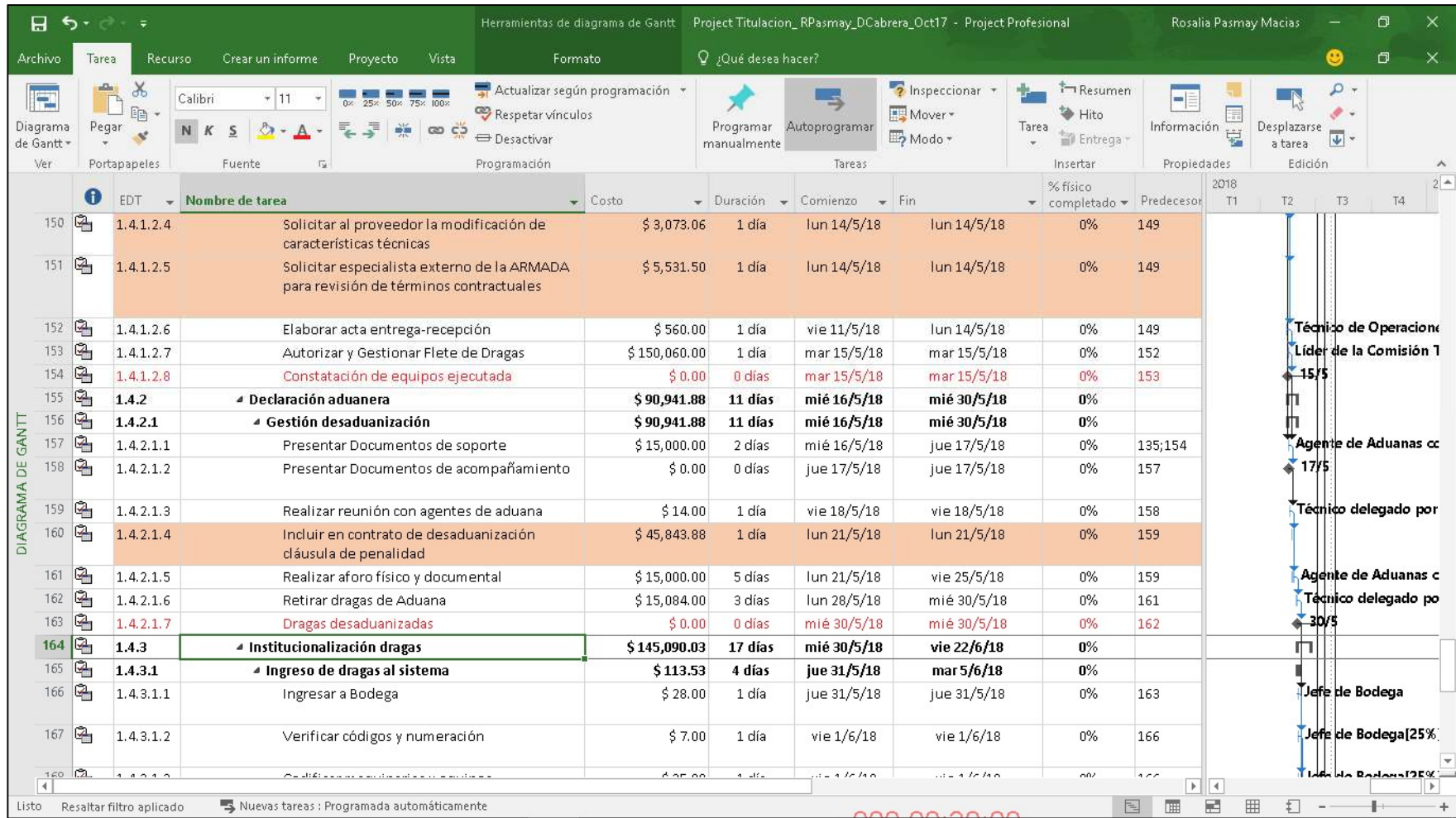
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

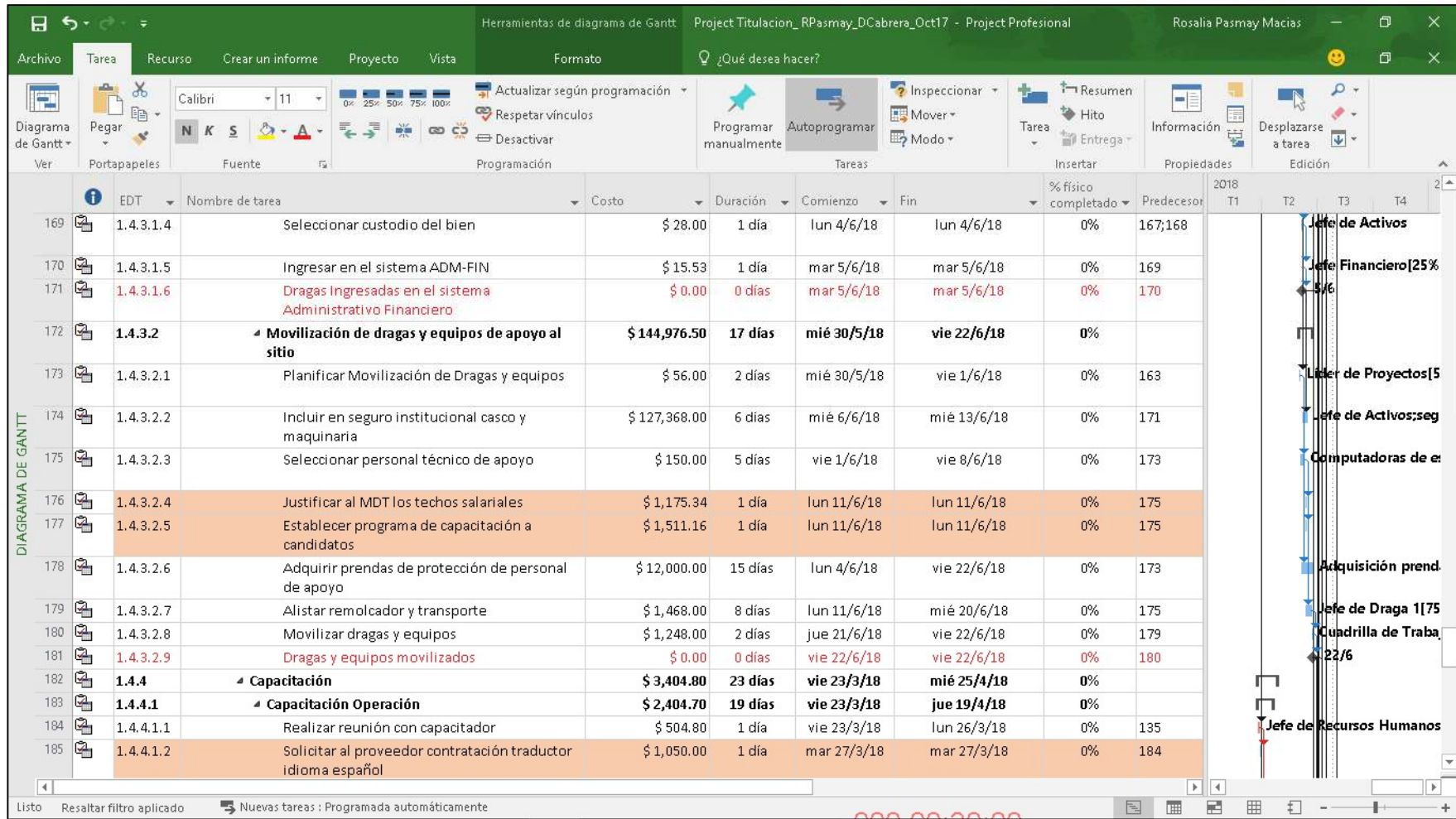


Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

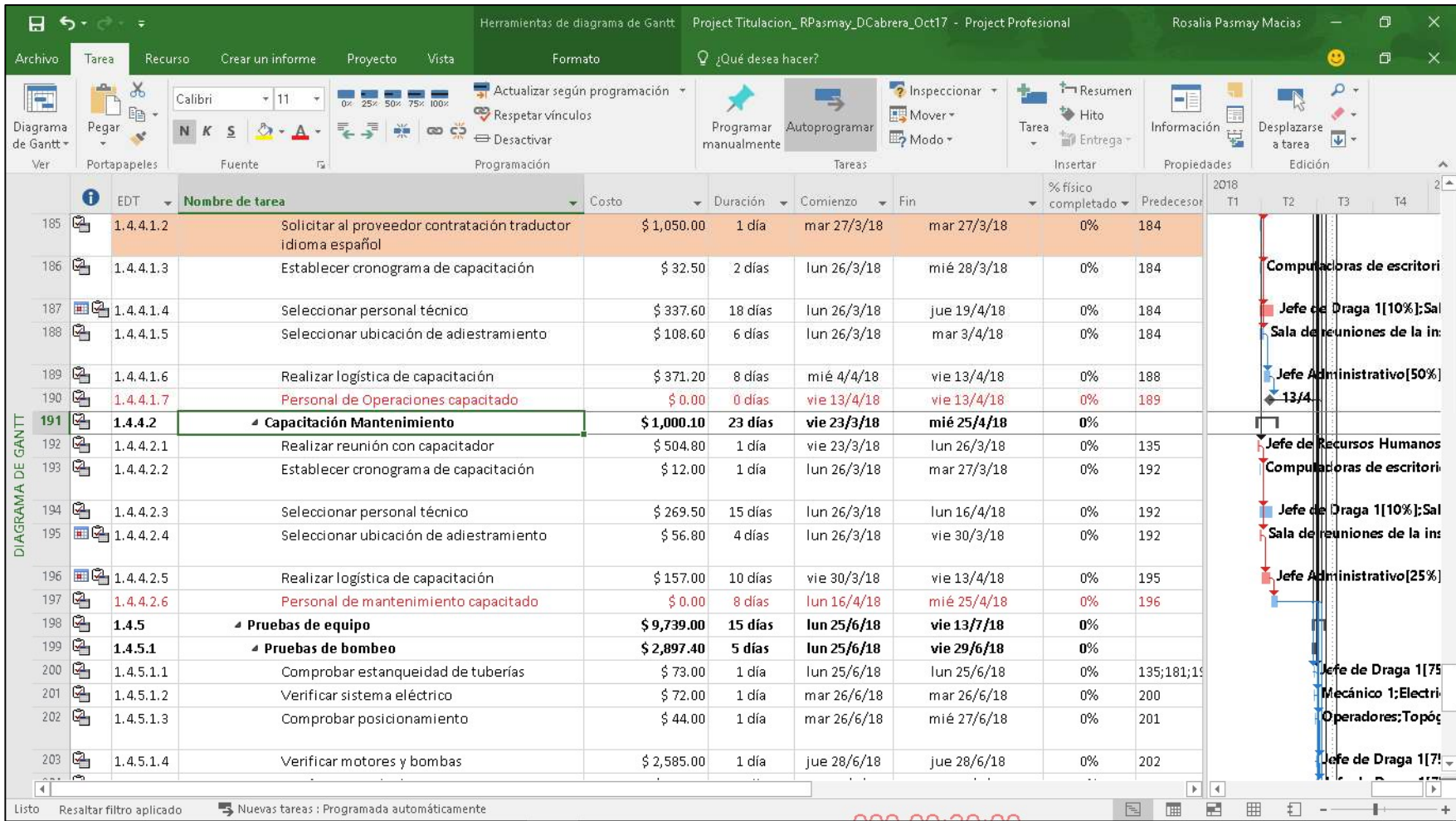




**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



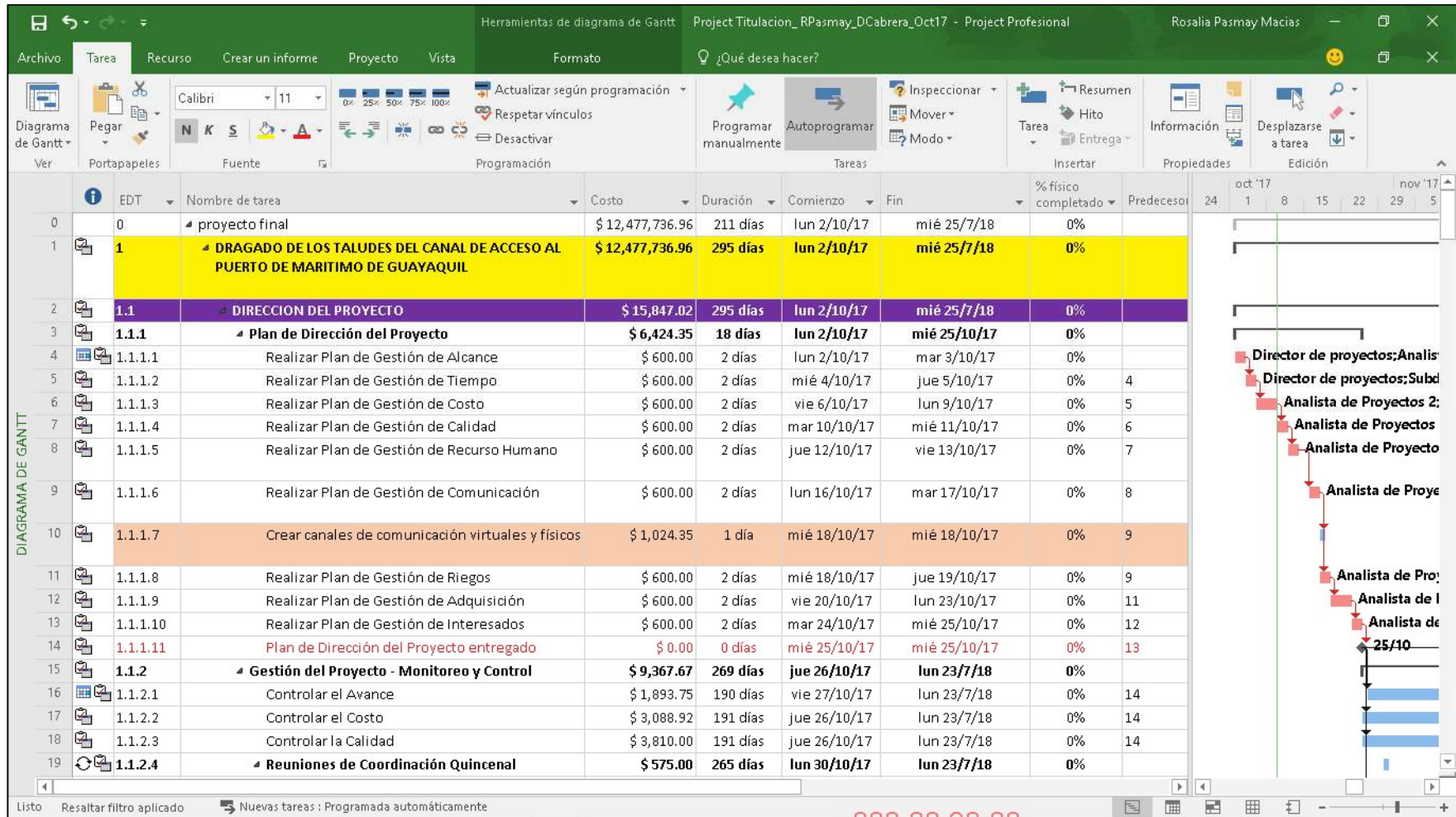


Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

ID	EDT	Nombre de tarea	Costo	Duración	Comienzo	Fin	% físico completado	Predecesor	2018			
									T1	T2	T3	T4
202	1.4.5.1.3	Comprobar posicionamiento	\$ 44.00	1 día	mar 26/6/18	mié 27/6/18	0%	201				
203	1.4.5.1.4	Verificar motores y bombas	\$ 2,585.00	1 día	jue 28/6/18	jue 28/6/18	0%	202				
204	1.4.5.1.5	Verificar zona de descarga	\$ 123.40	1 día	vie 29/6/18	vie 29/6/18	0%	203				
205	1.4.5.1.6	Equipo de bombeo probado	\$ 0.00	0 días	vie 29/6/18	vie 29/6/18	0%	204				
206	1.4.5.2	<b>Pruebas de giro de cortador</b>	<b>\$ 2,827.80</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 2/7/18</b>	<b>vie 6/7/18</b>	<b>0%</b>					
207	1.4.5.2.1	Comprobar sistema eléctrico	\$ 36.00	1 día	lun 2/7/18	lun 2/7/18	0%	135;181;19				
208	1.4.5.2.2	Verificar instalación del cortador	\$ 85.00	1 día	mar 3/7/18	mar 3/7/18	0%	207				
209	1.4.5.2.3	Verificar mangueras hidráulicas	\$ 64.00	1 día	mié 4/7/18	mié 4/7/18	0%	208				
210	1.4.5.2.4	Realizar prueba de dragado	\$ 2,583.40	1 día	jue 5/7/18	jue 5/7/18	0%	209				
211	1.4.5.2.5	Verificar zona de descarga	\$ 59.40	1 día	vie 6/7/18	vie 6/7/18	0%	210				
212	1.4.5.2.6	Equipo de giro cortador probado	\$ 0.00	0 días	vie 6/7/18	vie 6/7/18	0%	211				
213	1.4.5.3	<b>Pruebas de puntales de ejes</b>	<b>\$ 4,013.80</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 9/7/18</b>	<b>vie 13/7/18</b>	<b>0%</b>					
214	1.4.5.3.1	Comprobar sistema cabrestante	\$ 61.00	1 día	lun 9/7/18	lun 9/7/18	0%	135;181;19				
215	1.4.5.3.2	Comprobar sistema de anclas	\$ 61.00	1 día	mar 10/7/18	mar 10/7/18	0%	214				
216	1.4.5.3.3	Verificar sistema eléctrico	\$ 81.00	1 día	mié 11/7/18	mié 11/7/18	0%	215				
217	1.4.5.3.4	Realizar maniobra de dragado	\$ 3,155.40	1 día	mié 11/7/18	jue 12/7/18	0%	216				
218	1.4.5.3.5	Verificar posicionamiento	\$ 655.40	1 día	vie 13/7/18	vie 13/7/18	0%	217				
219	1.4.5.3.6	Equipo puntales de ejes probados	\$ 0.00	0 días	vie 13/7/18	vie 13/7/18	0%	218				
220	1.4.6	Puesta en funcionamiento de equipos de Draga realizada	\$ 0.00	0 días	vie 13/7/18	vie 13/7/18	0%	145;154;16				
221	1.5	<b>FIN DE PROYECTO</b>	<b>\$ 0.00</b>	<b>0 días</b>	<b>mié 25/7/18</b>	<b>mié 25/7/18</b>	<b>0%</b>	<b>14;136;2</b>				

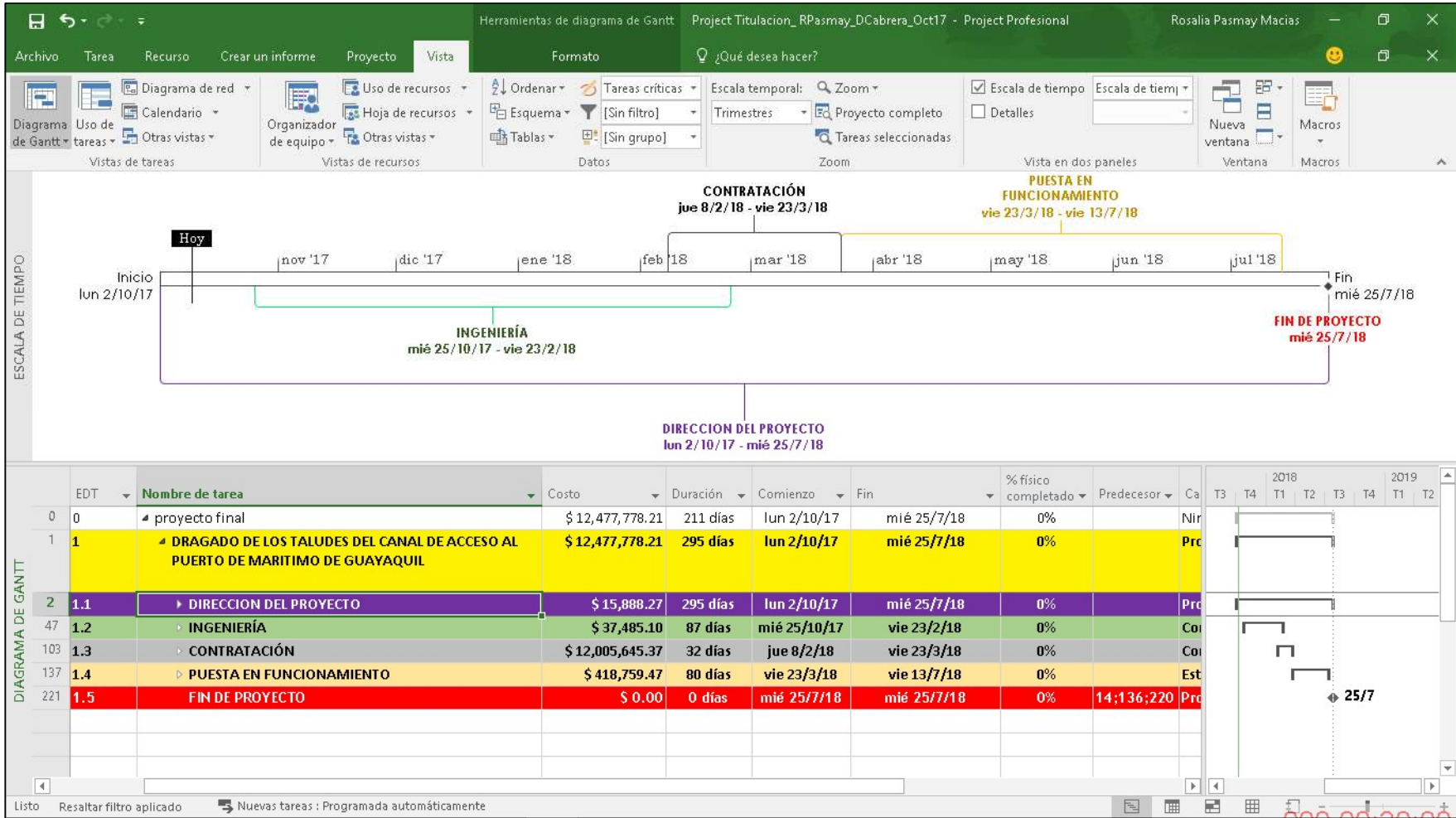
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Anexo 14.- Ruta Crítica del Proyecto



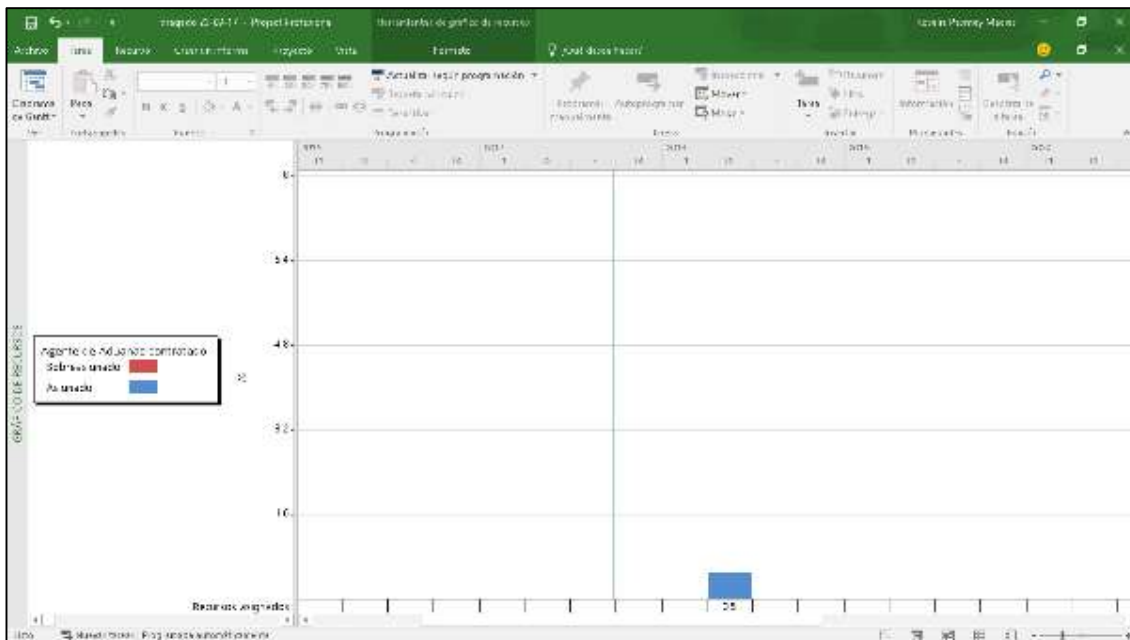
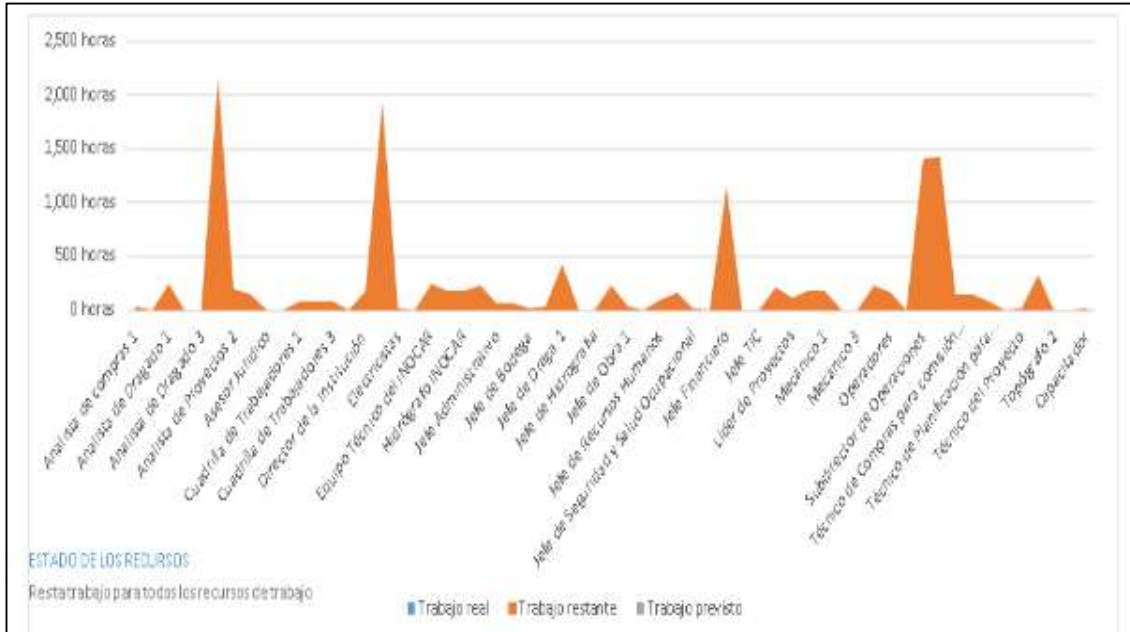
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

Anexo 15.- Línea Base del Cronograma



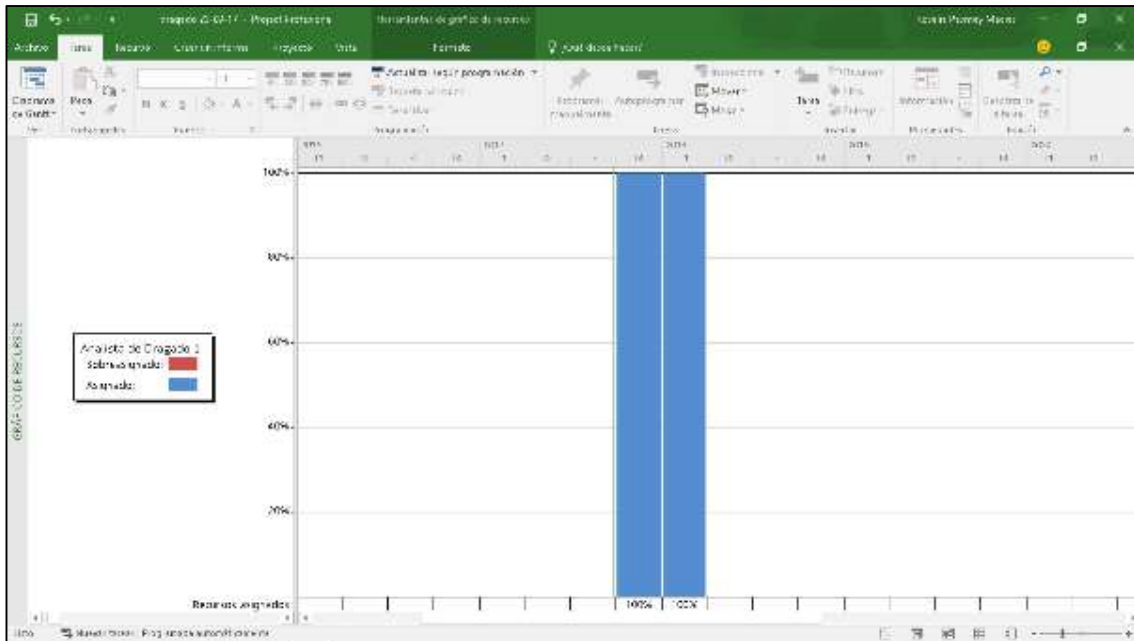
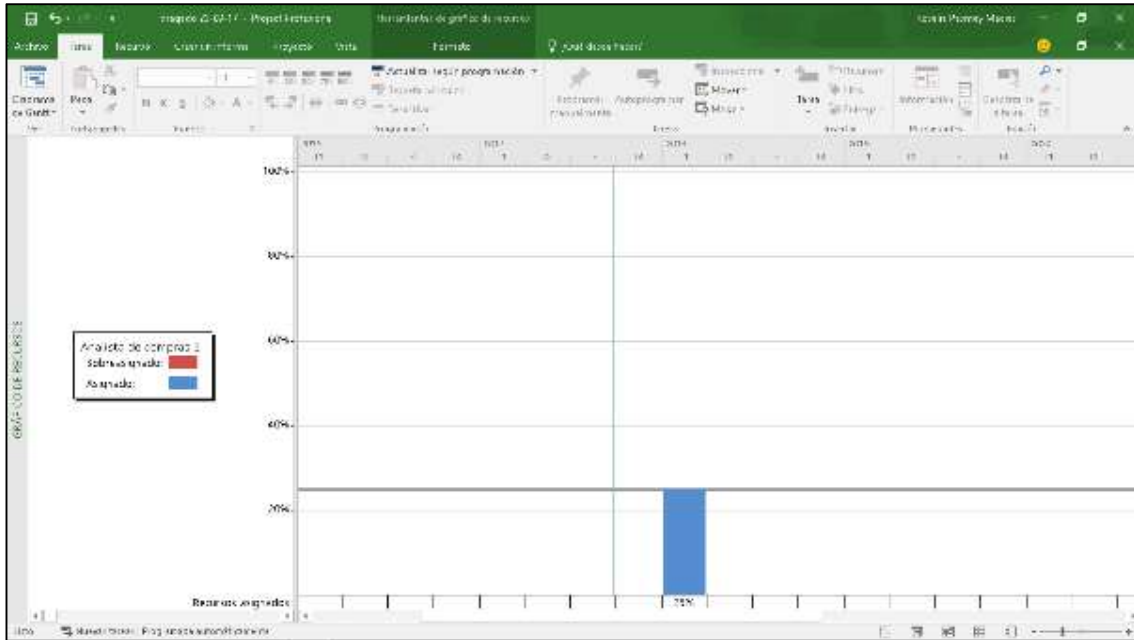
## Anexo 16.- Histograma de recursos del proyecto

### Resumen de l trabajo de los recursos

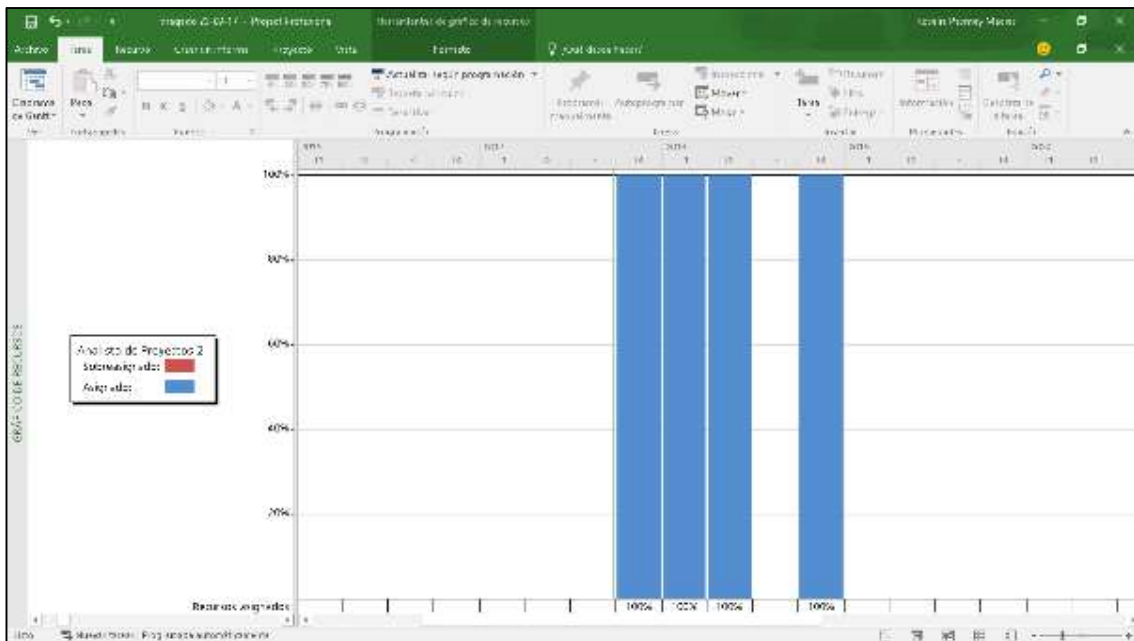
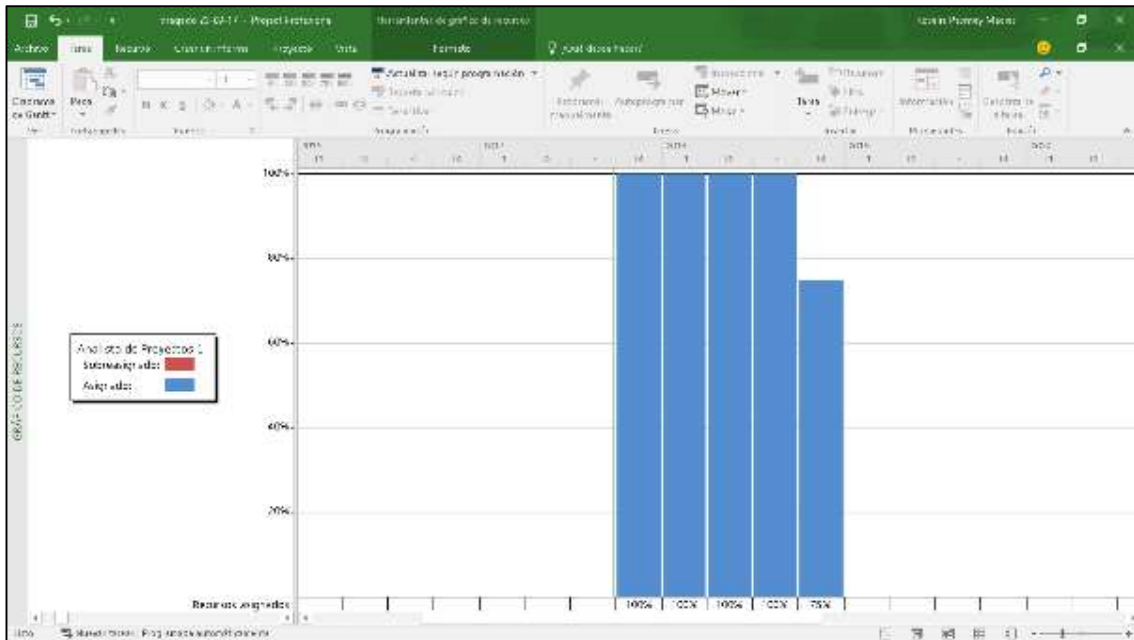




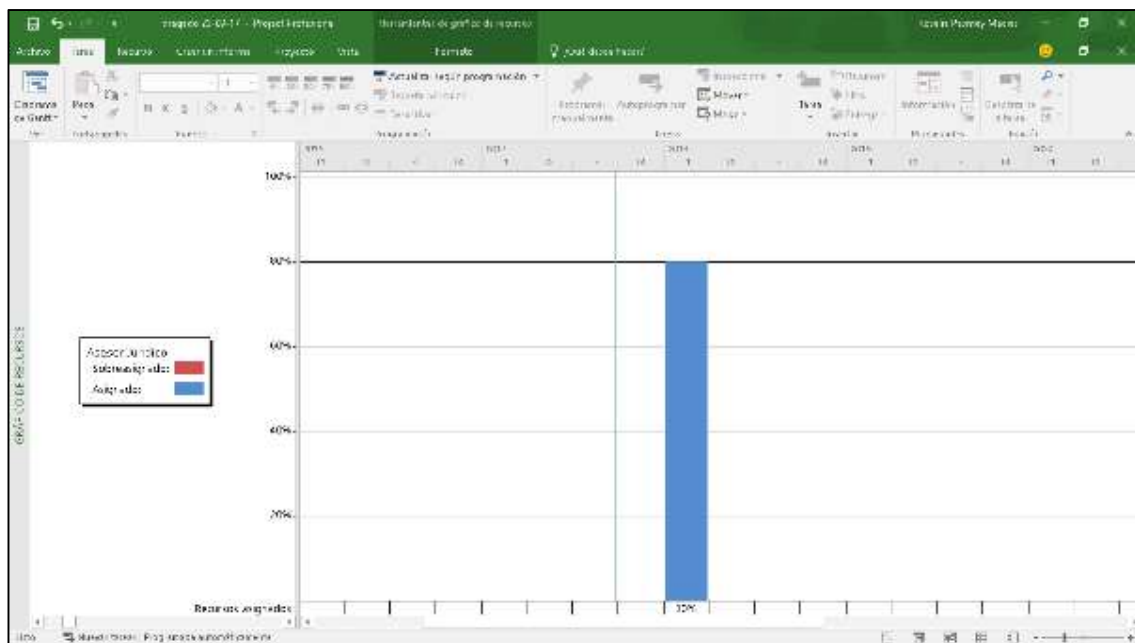
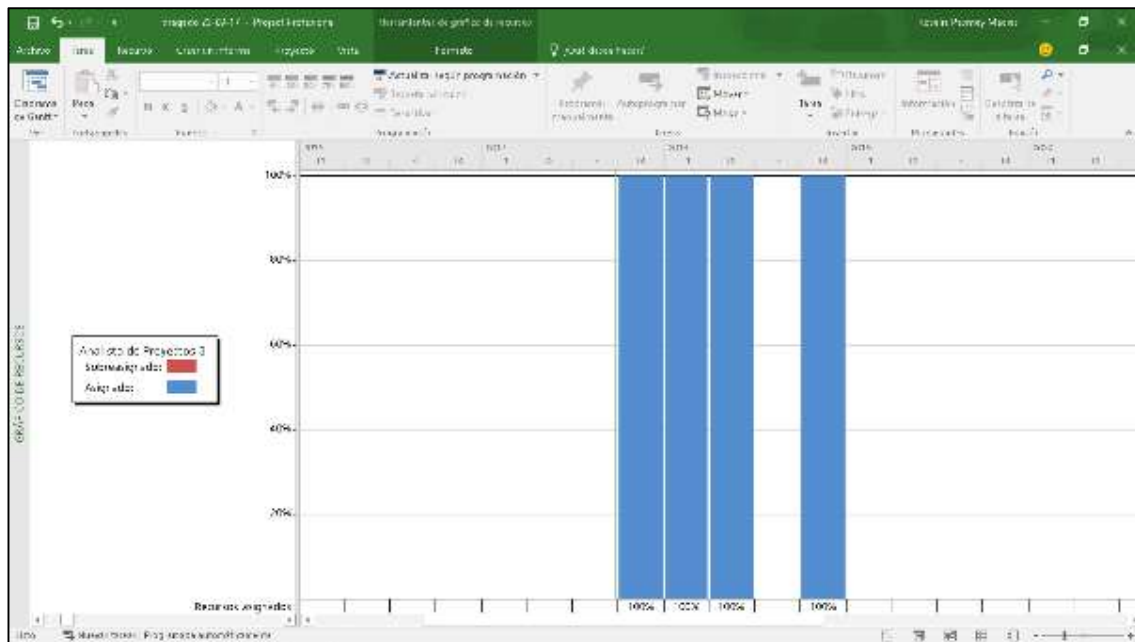
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



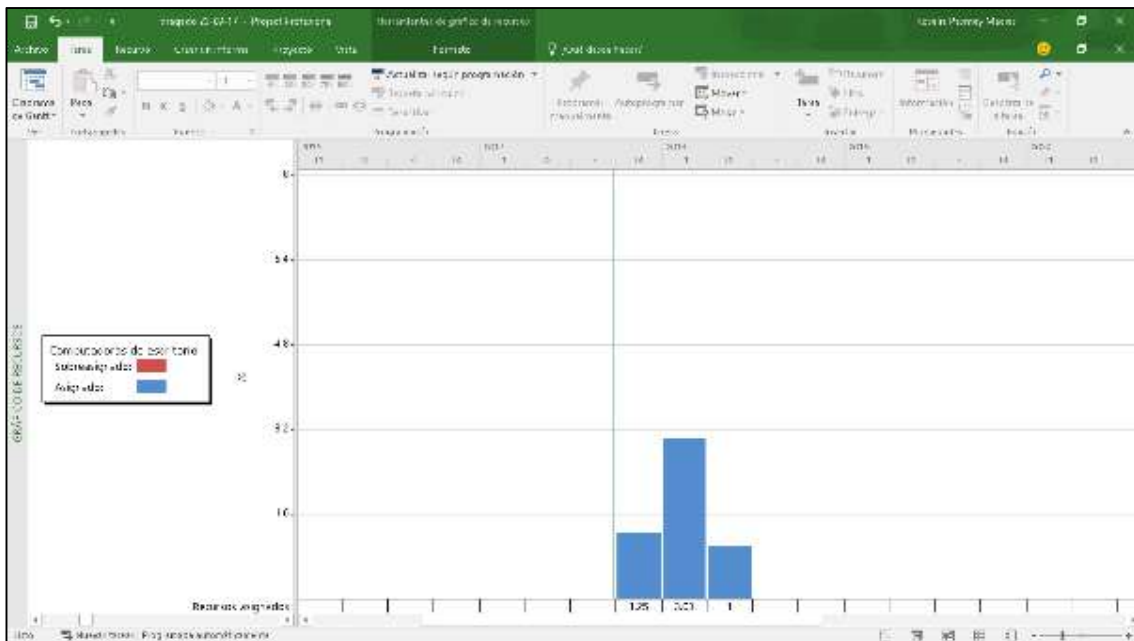
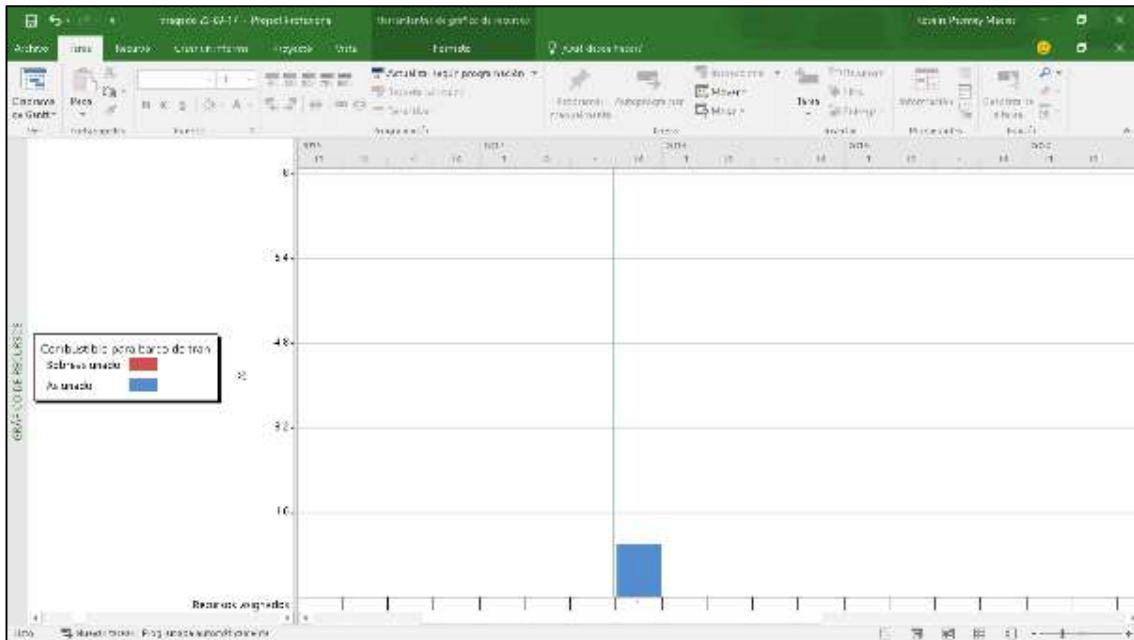
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

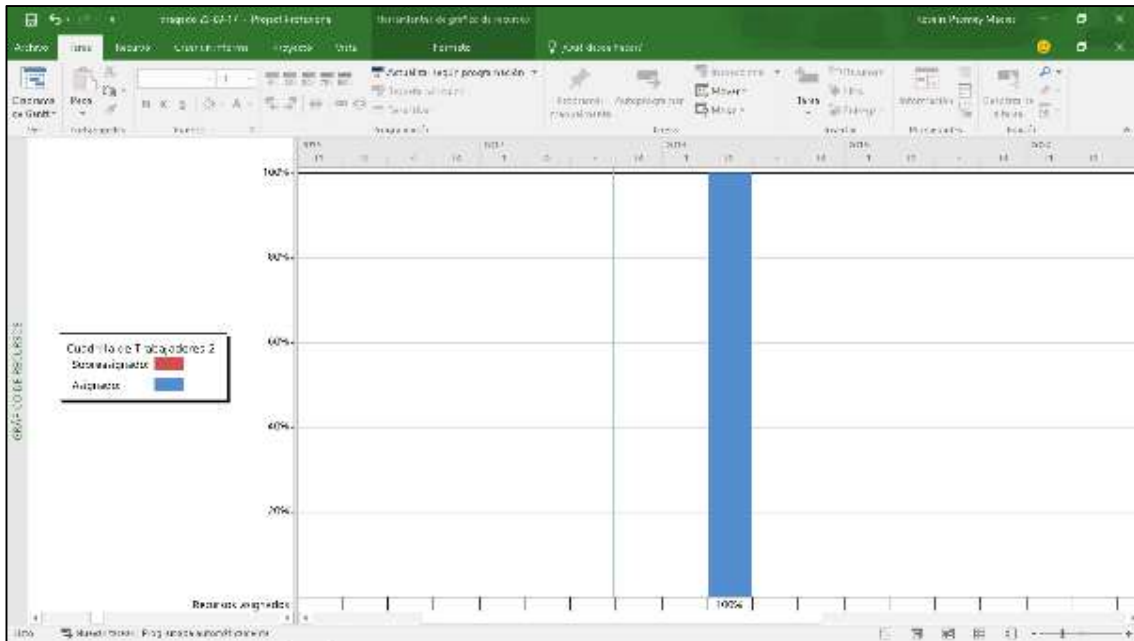
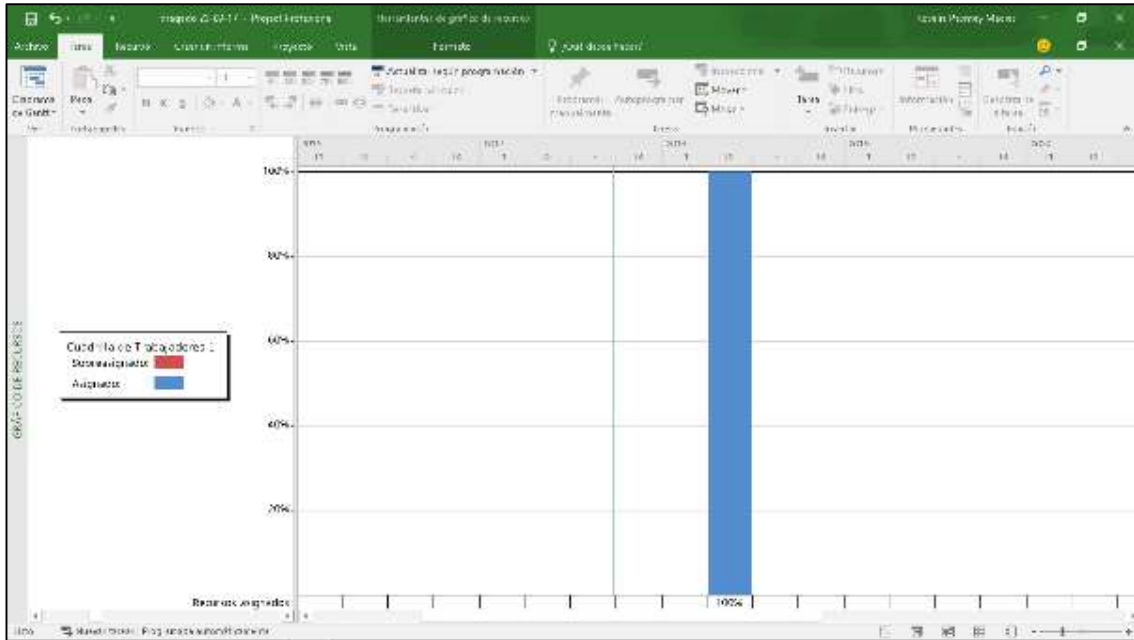


Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

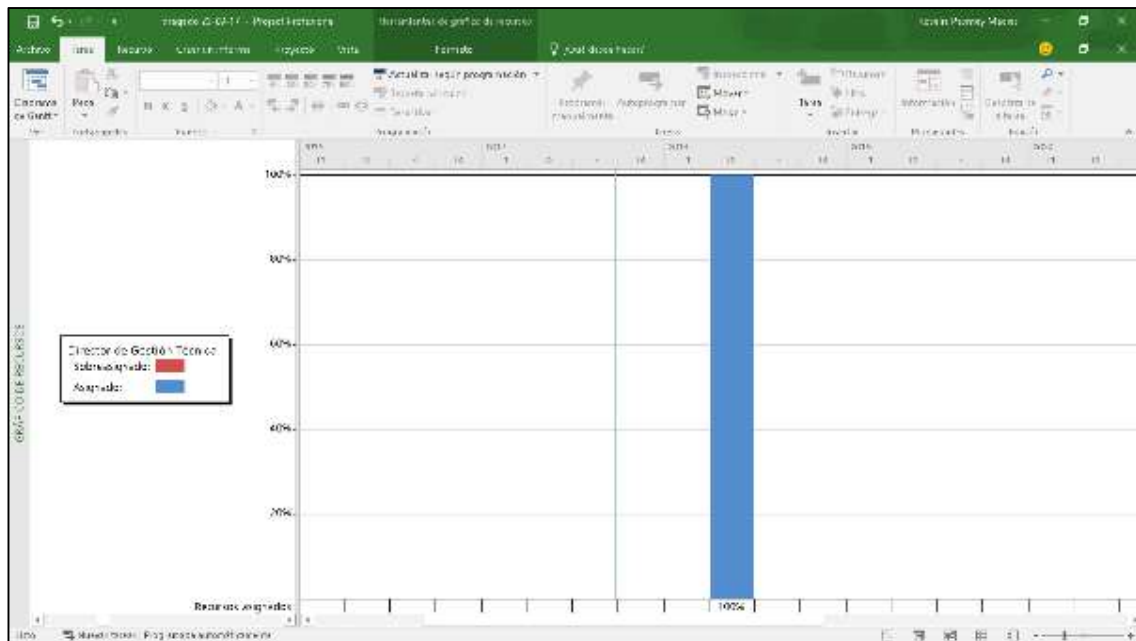
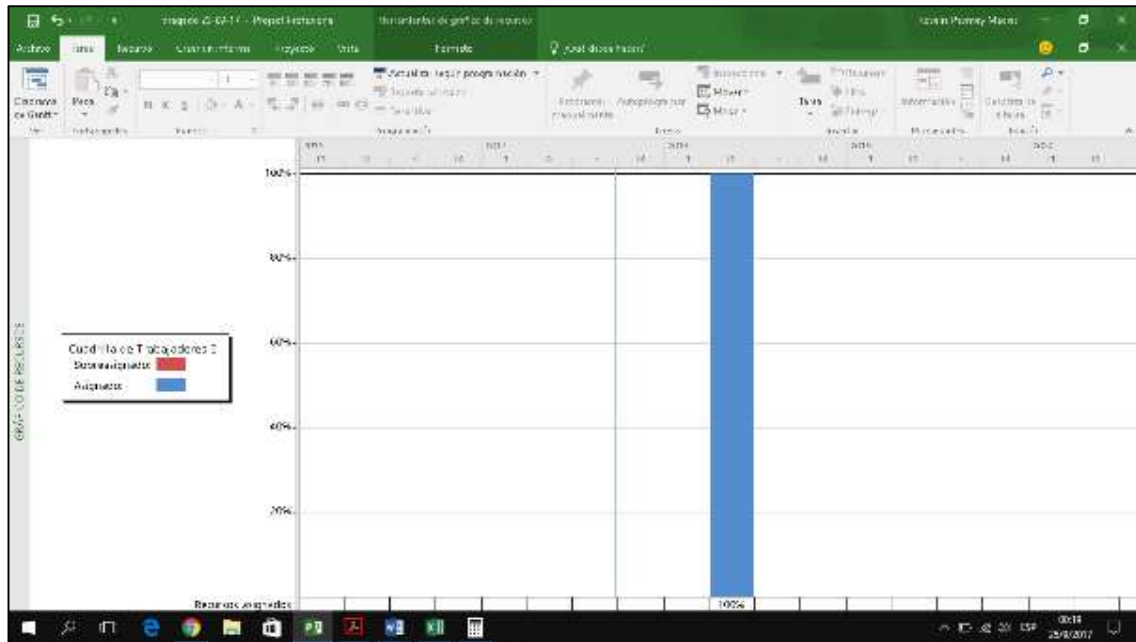




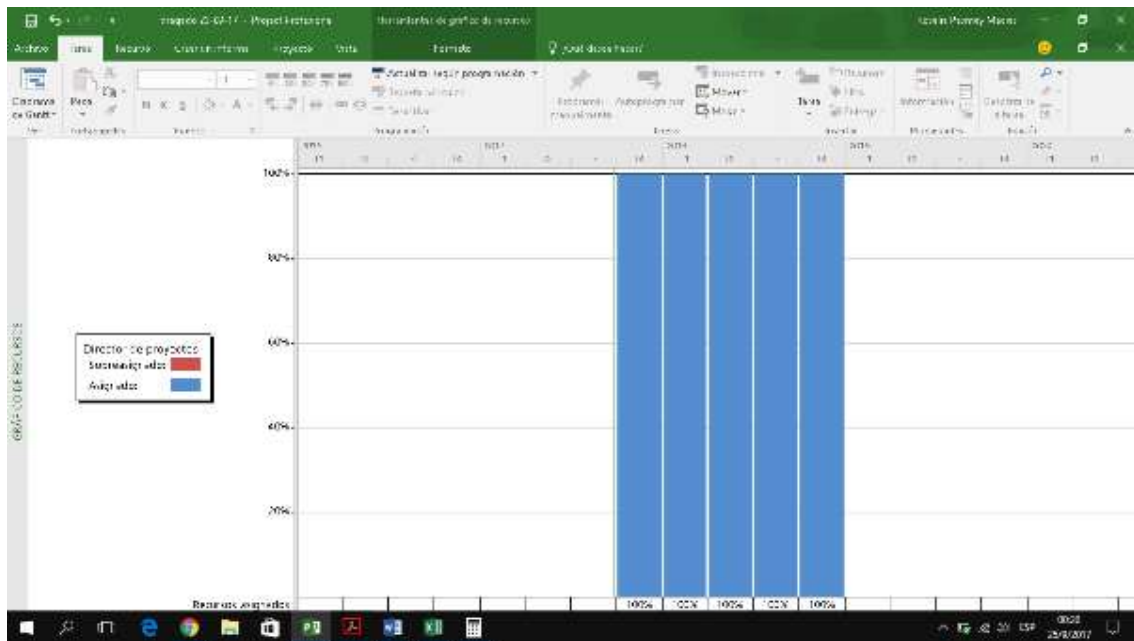
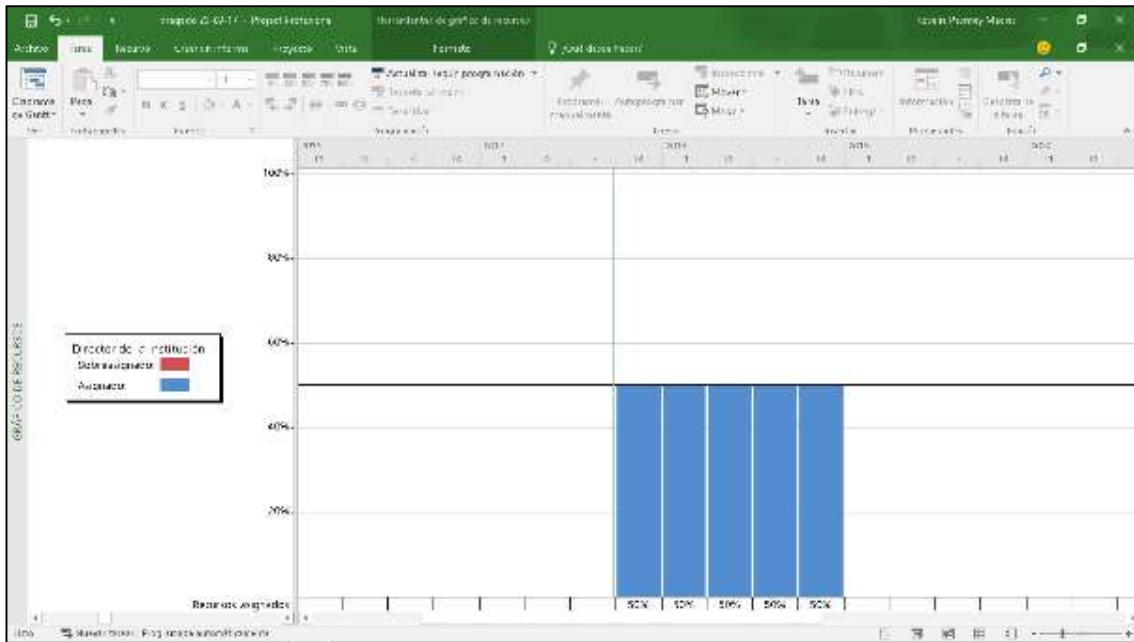
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



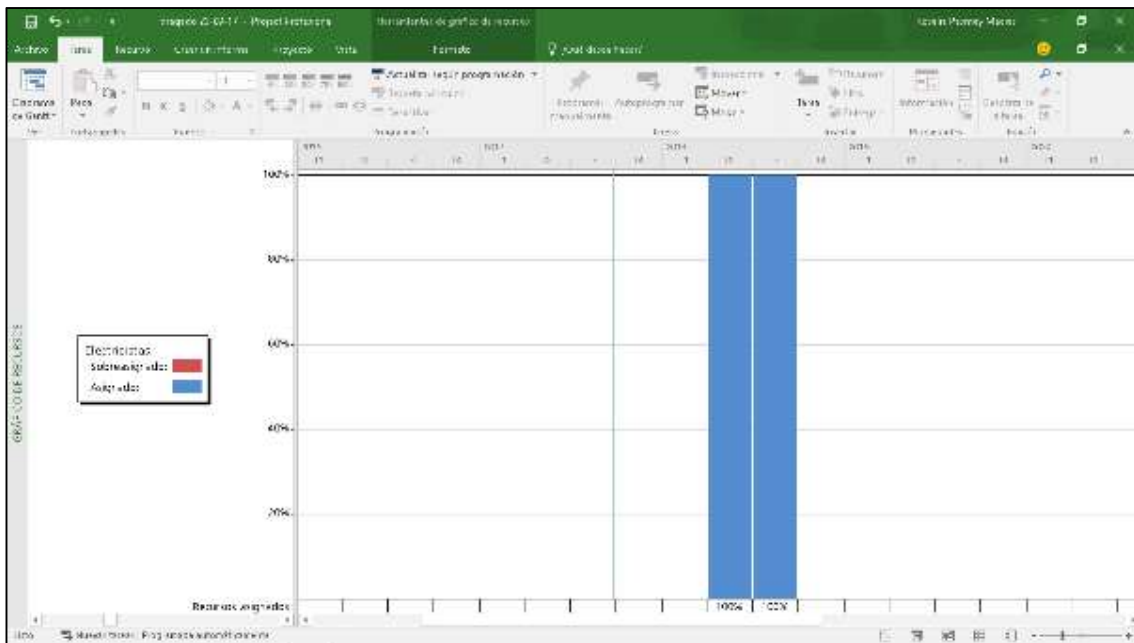
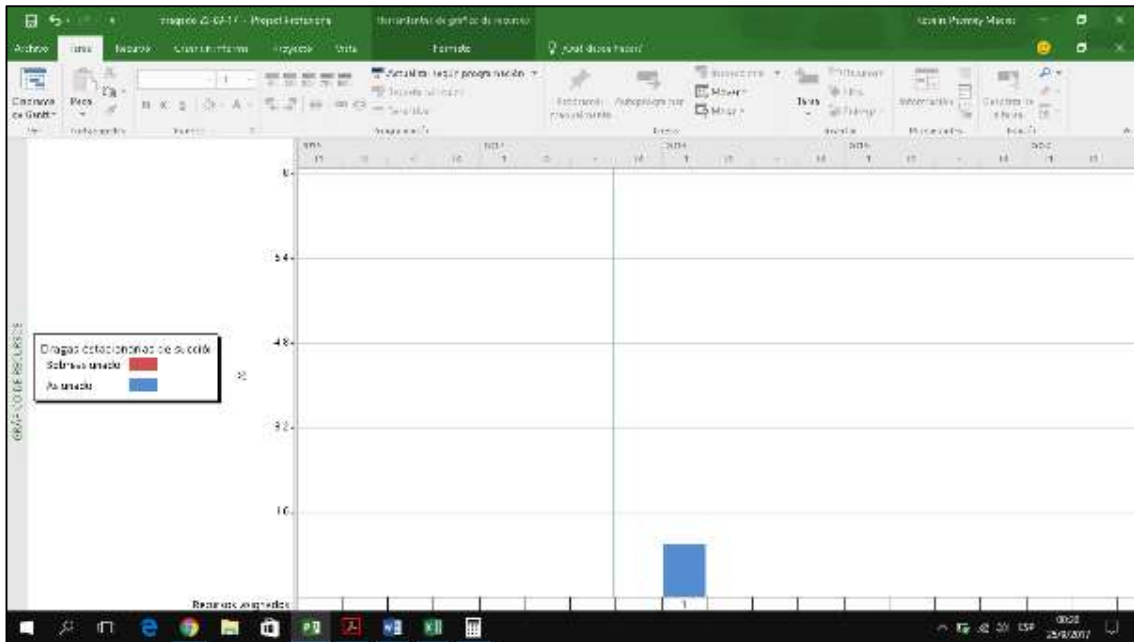
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



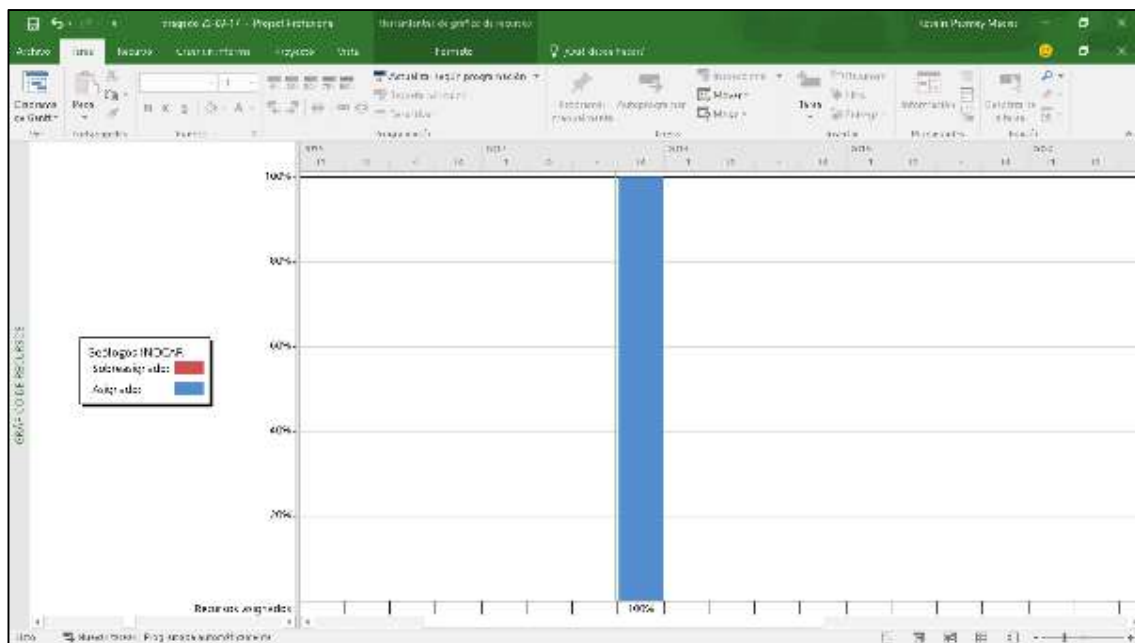
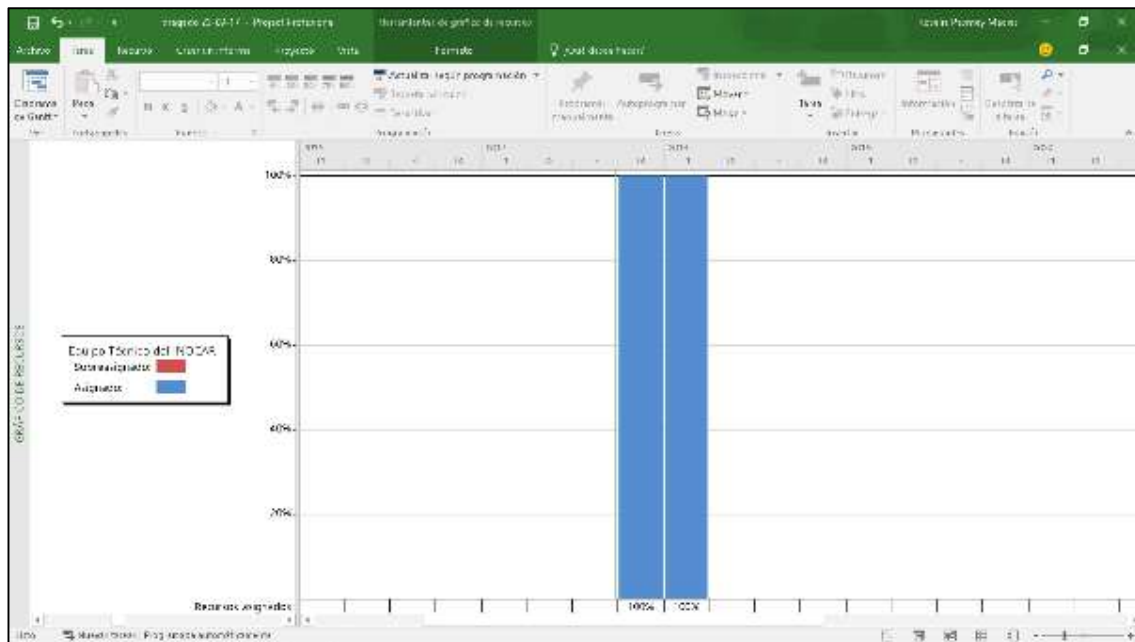
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



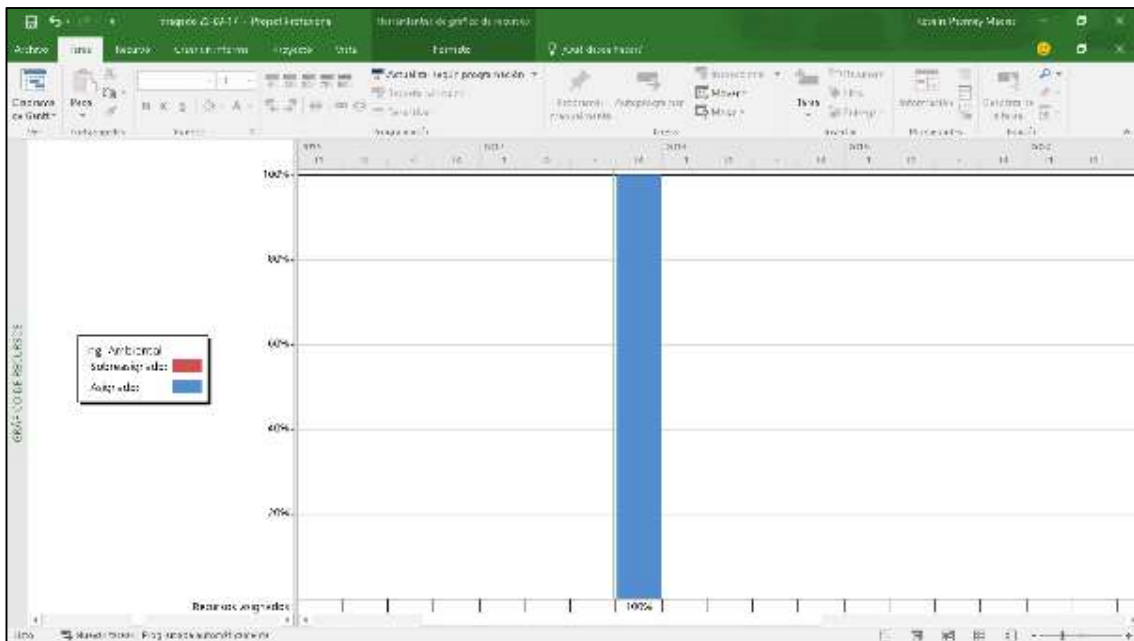
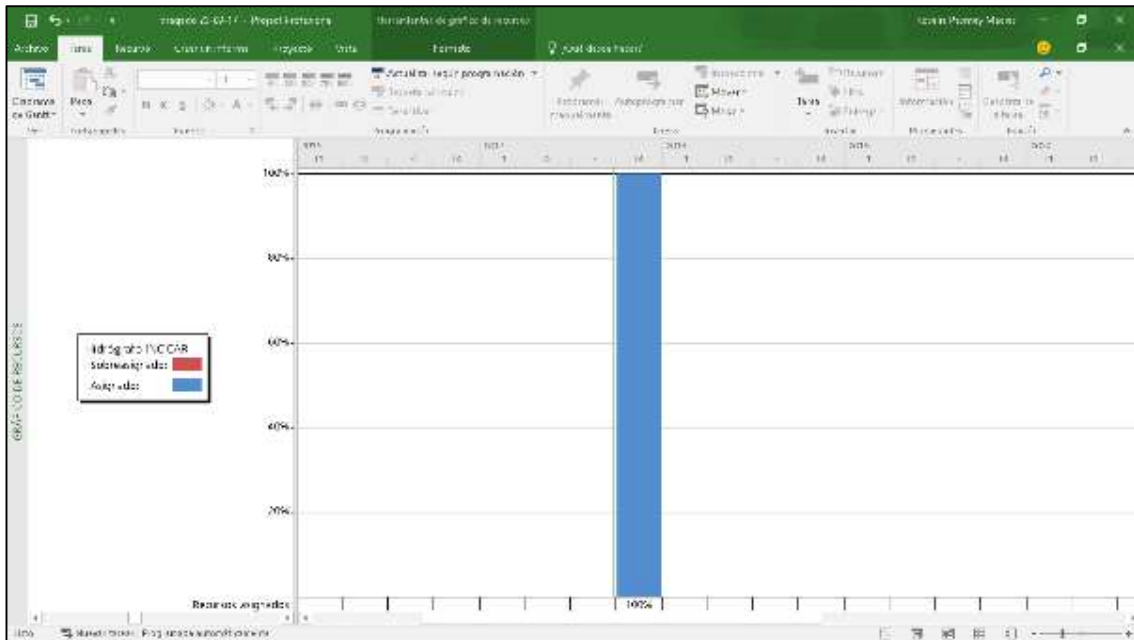
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



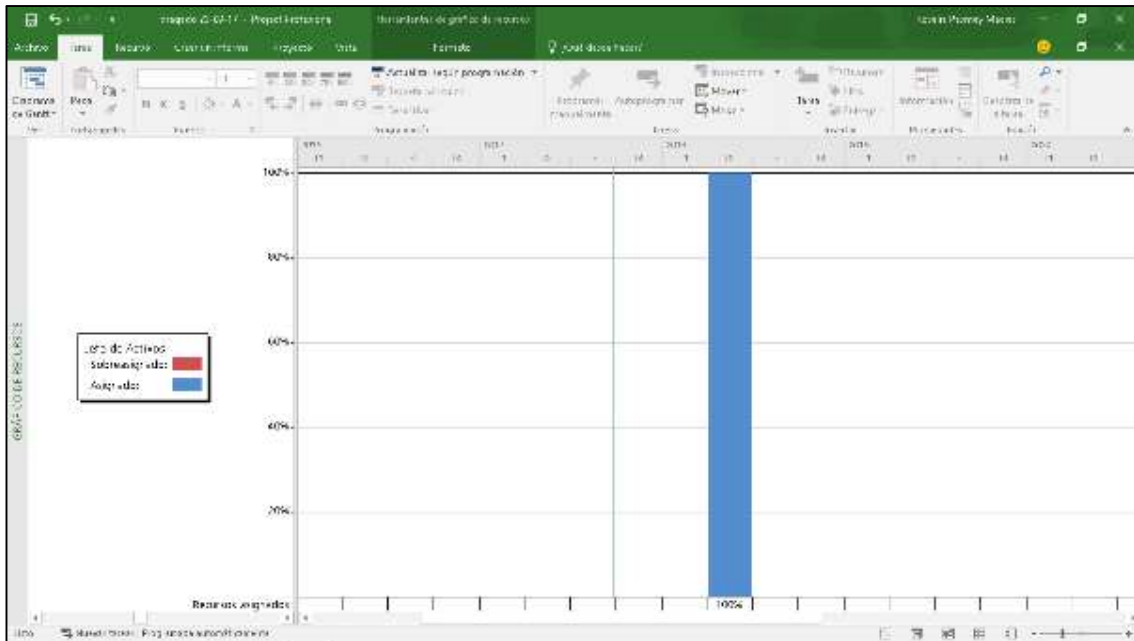
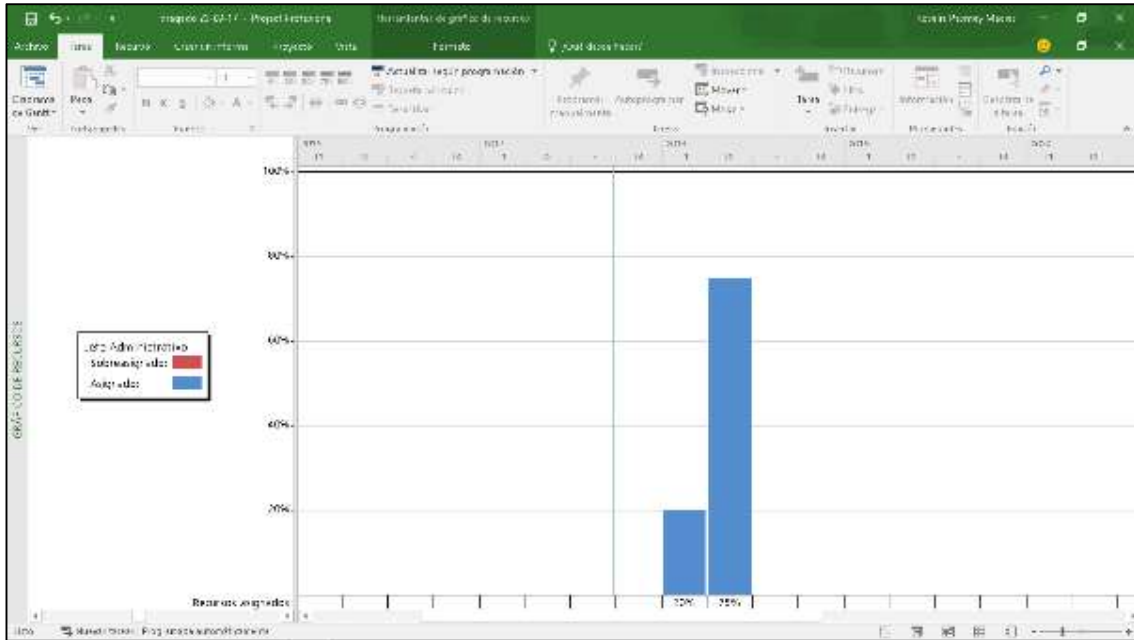
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



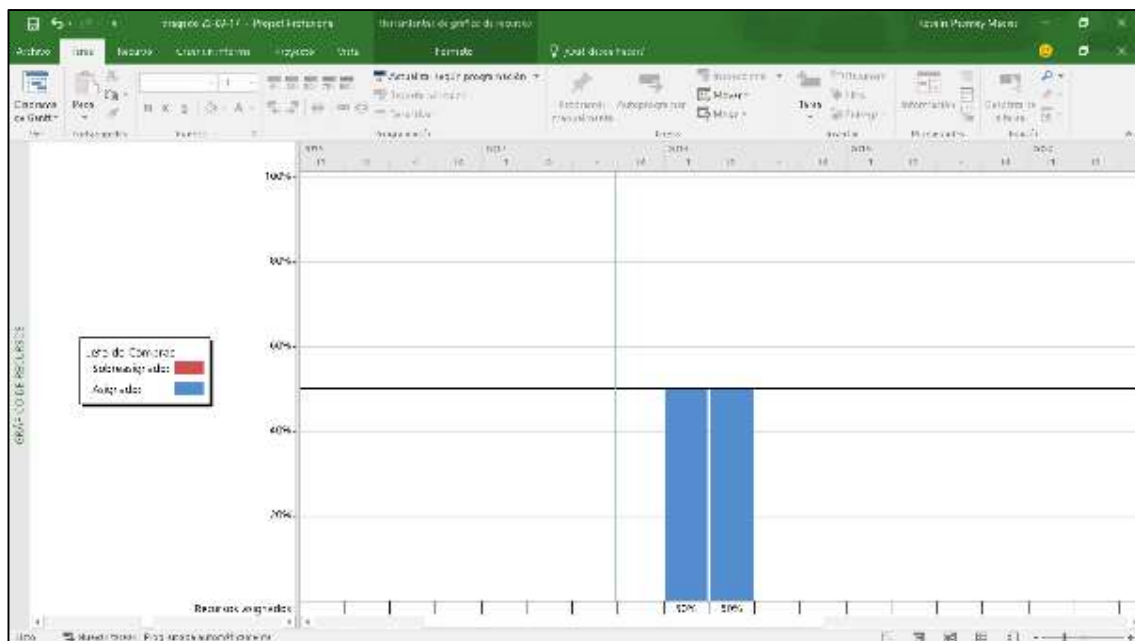
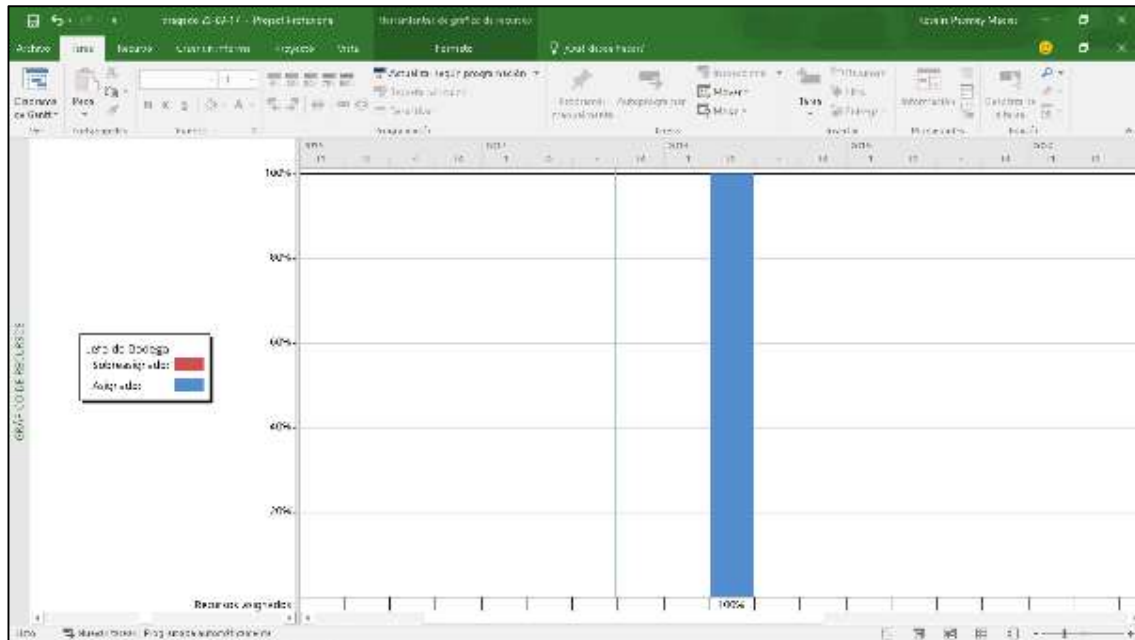
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

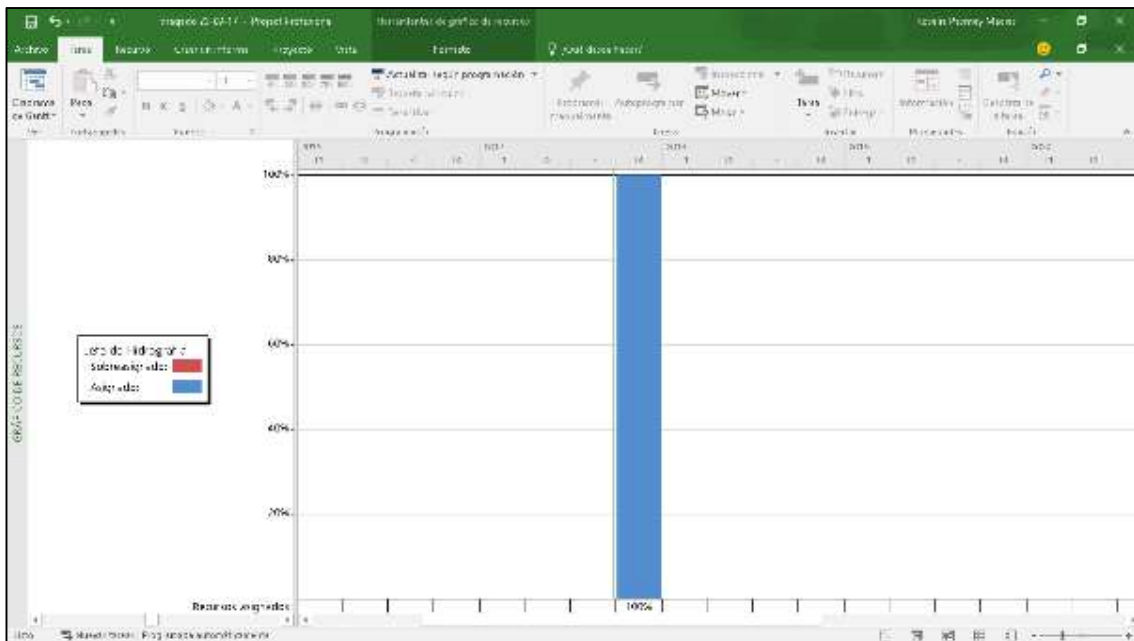
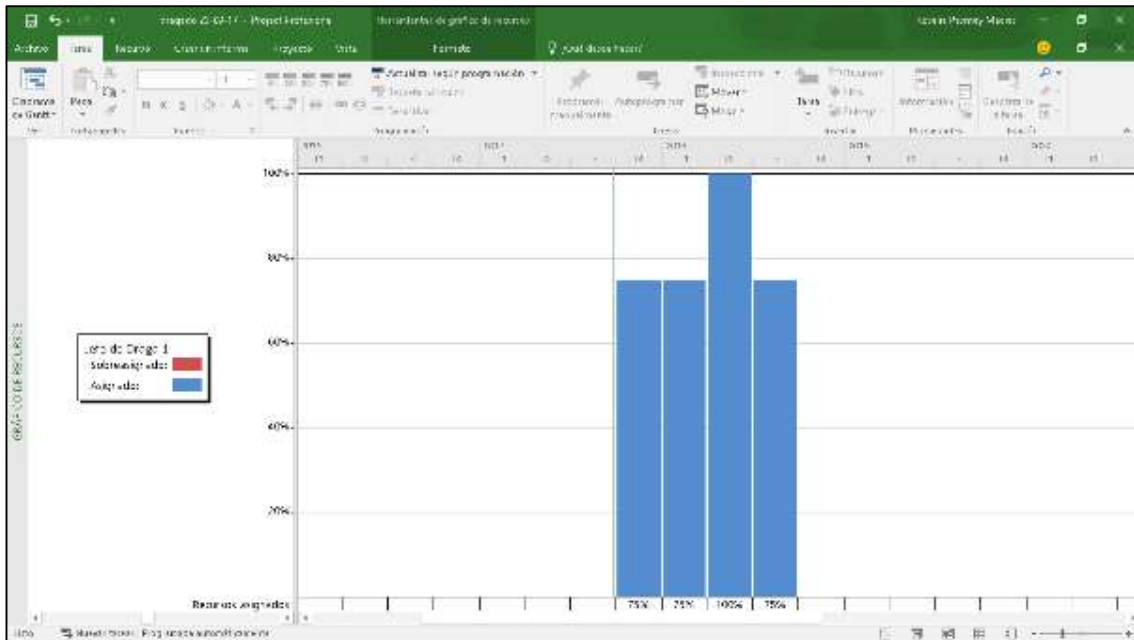


## Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

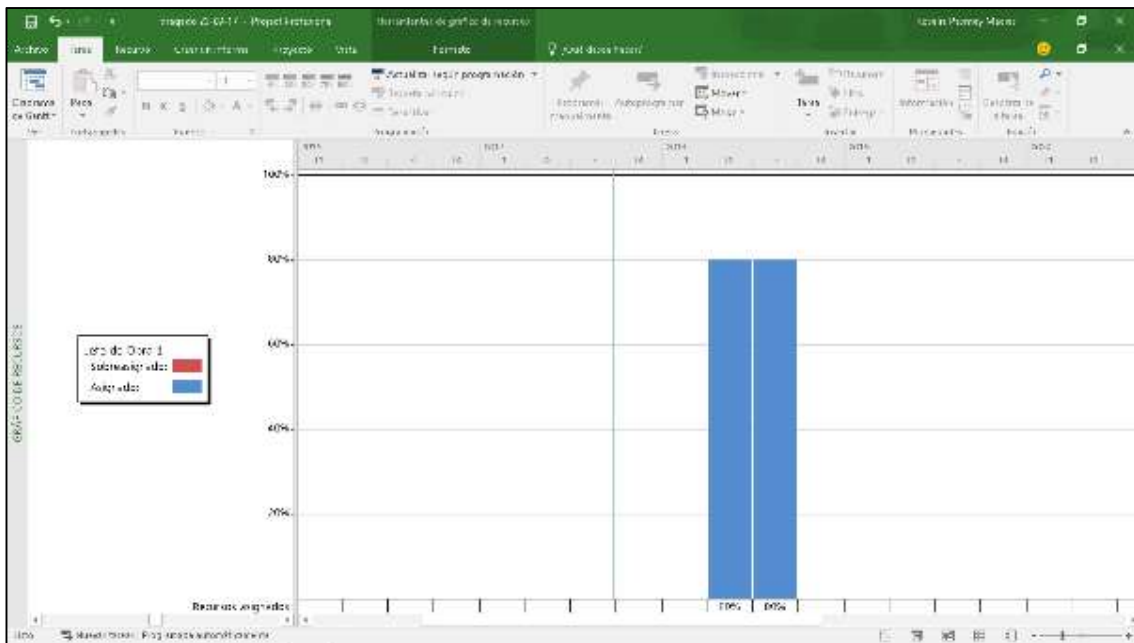
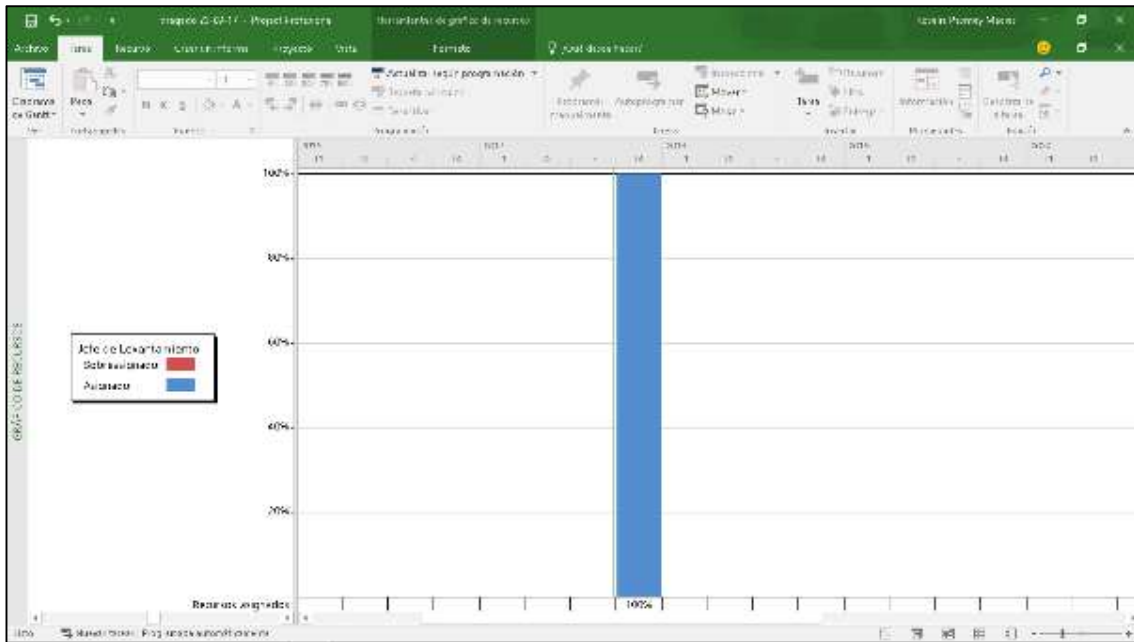




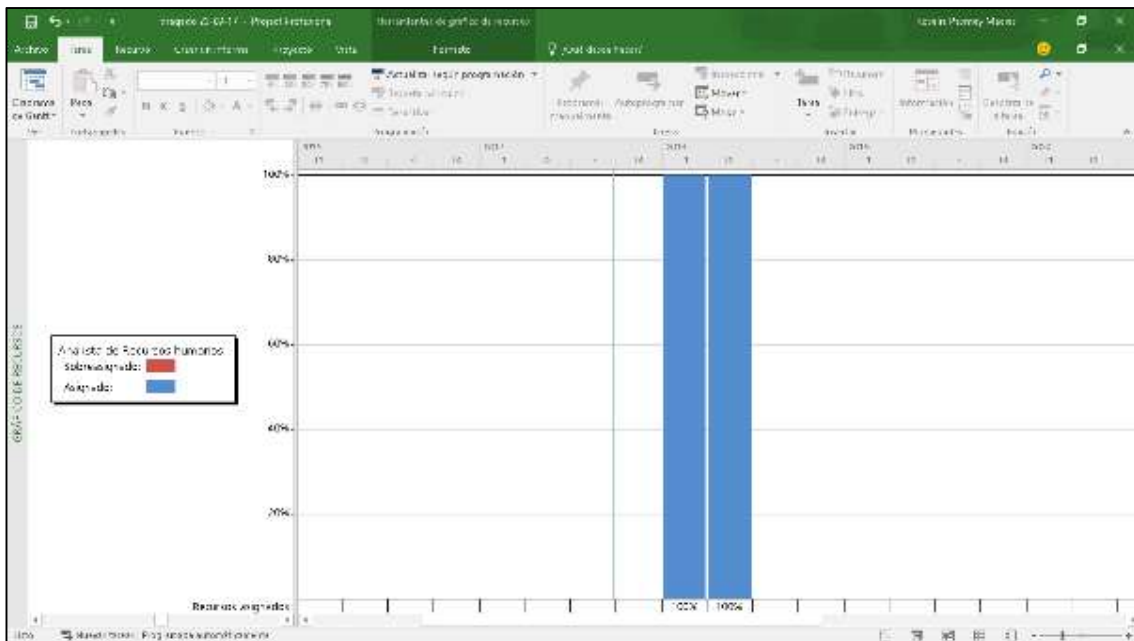
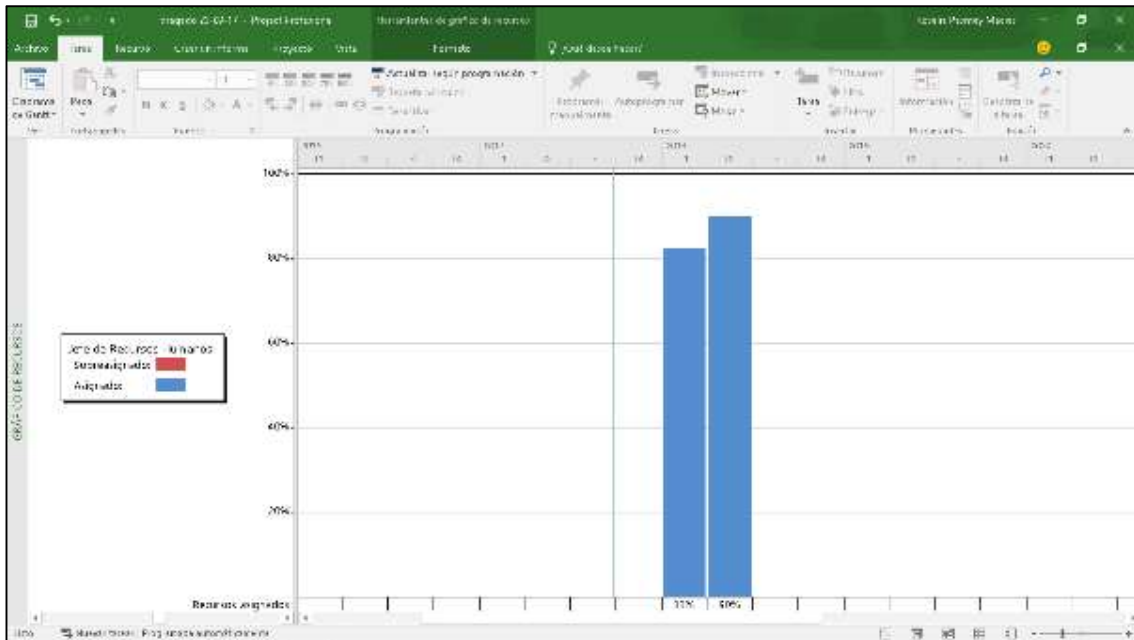
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



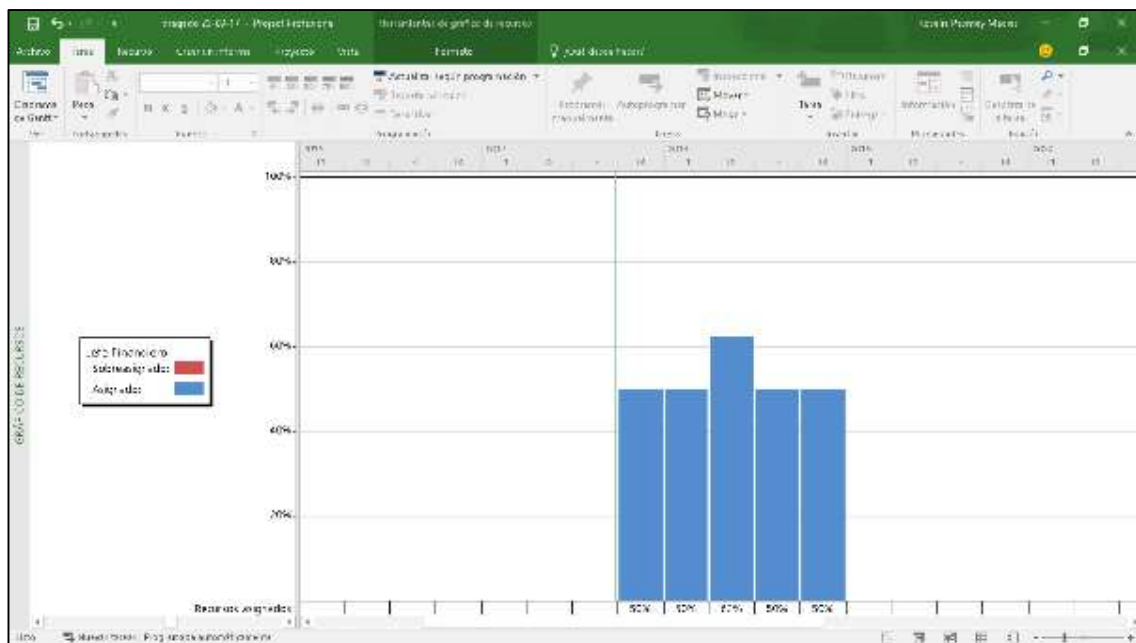
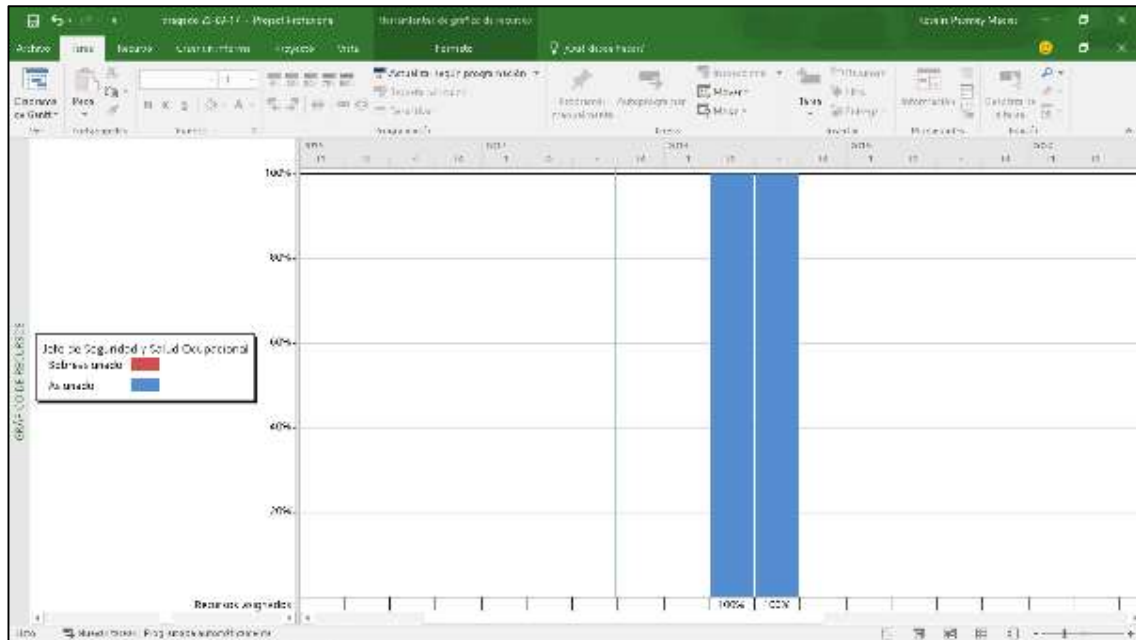
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



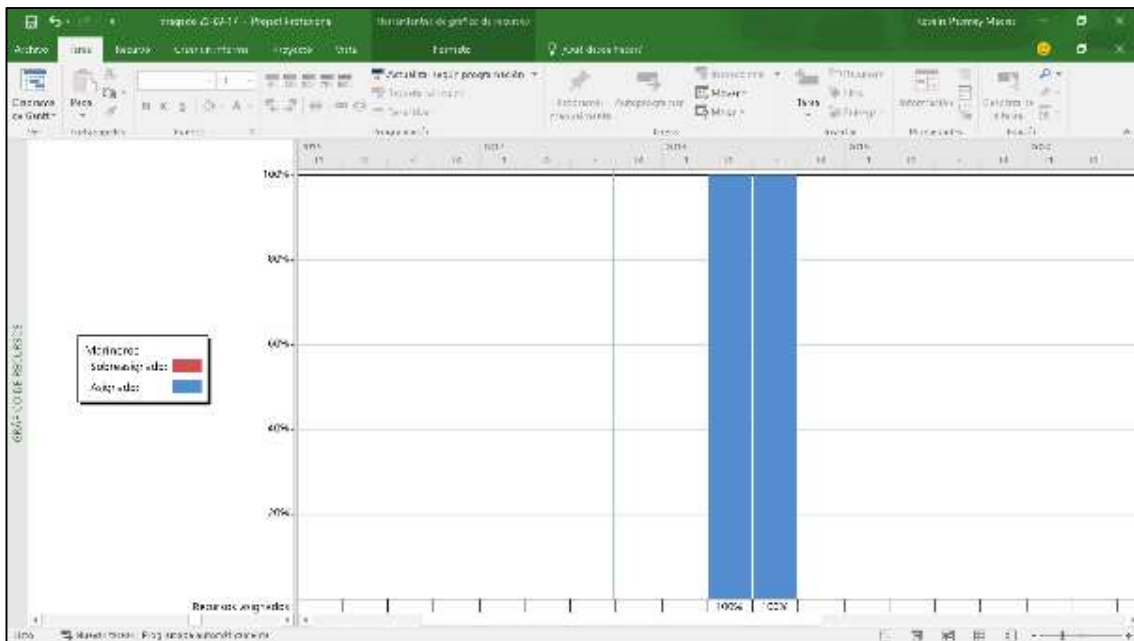
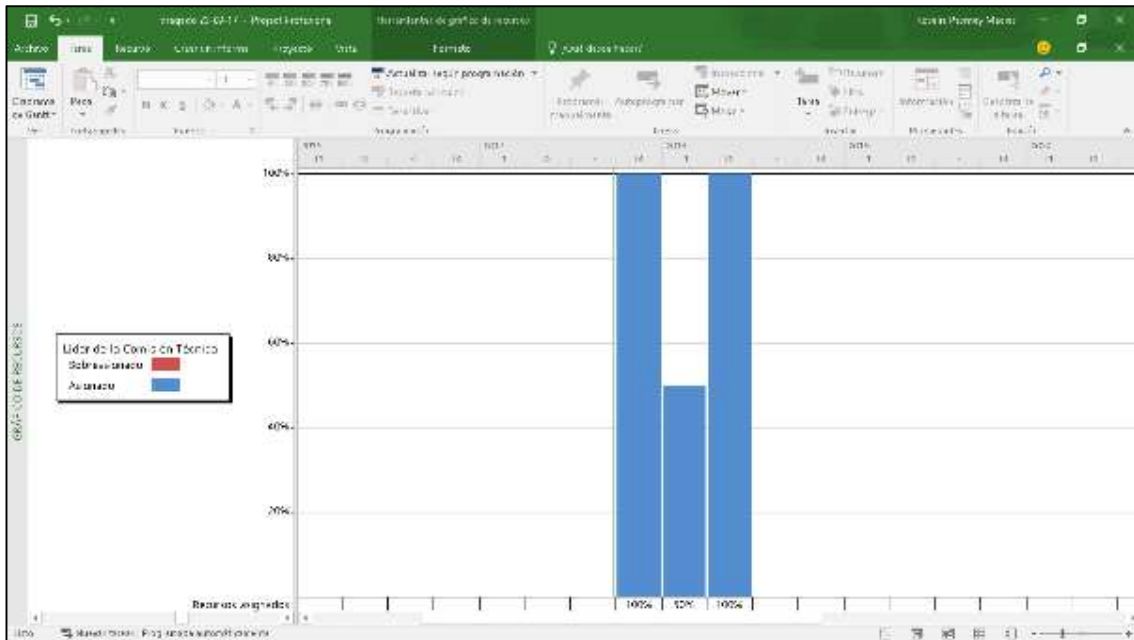
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



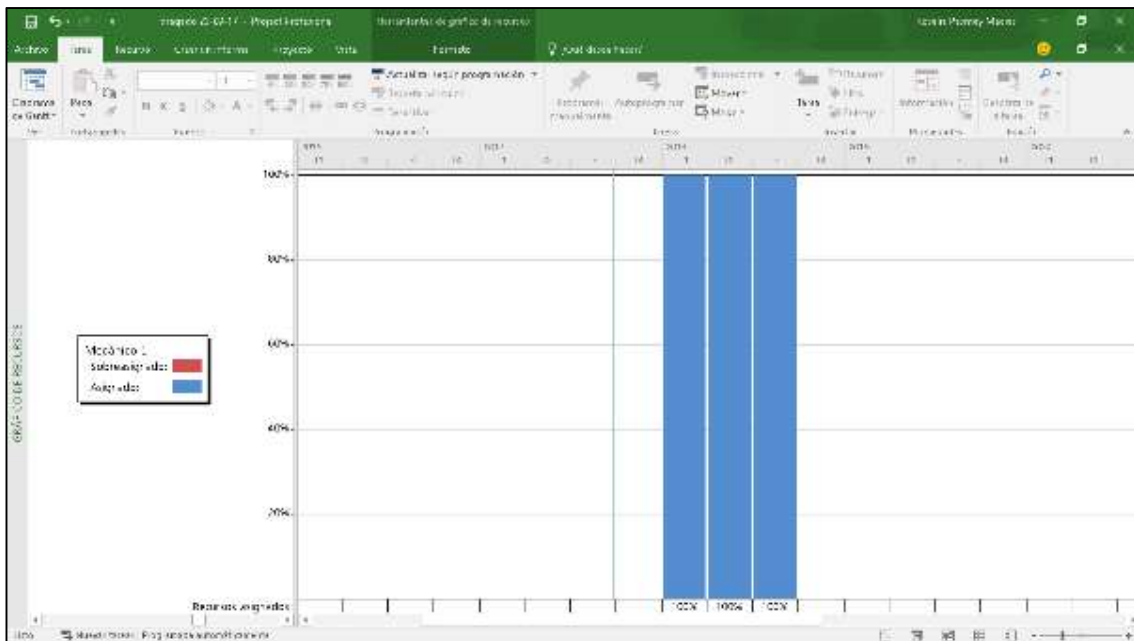
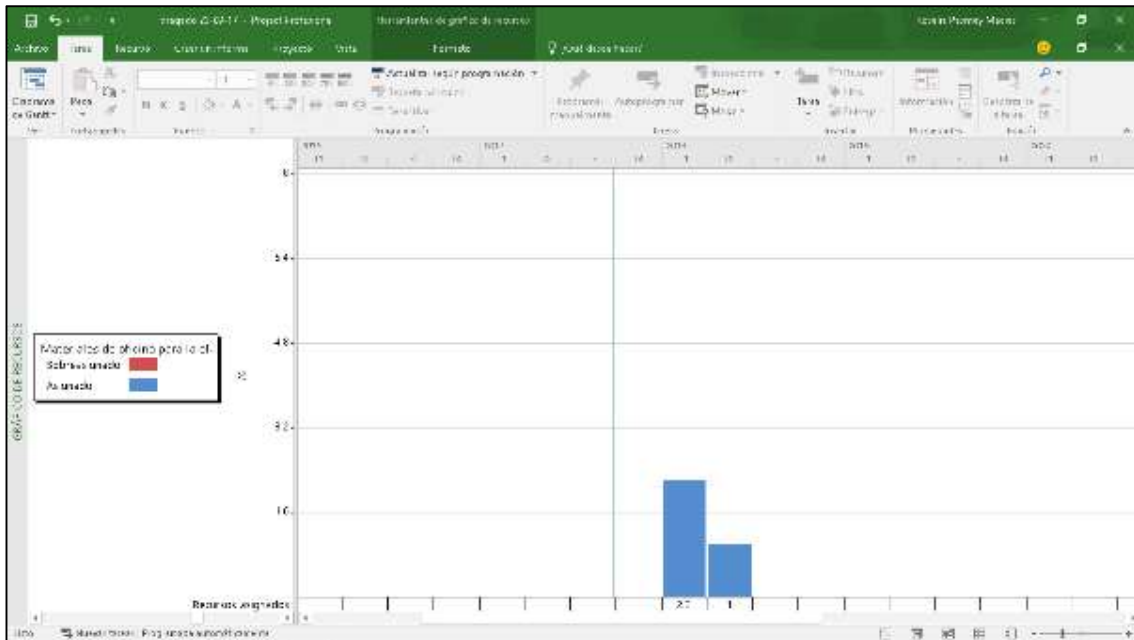
**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**



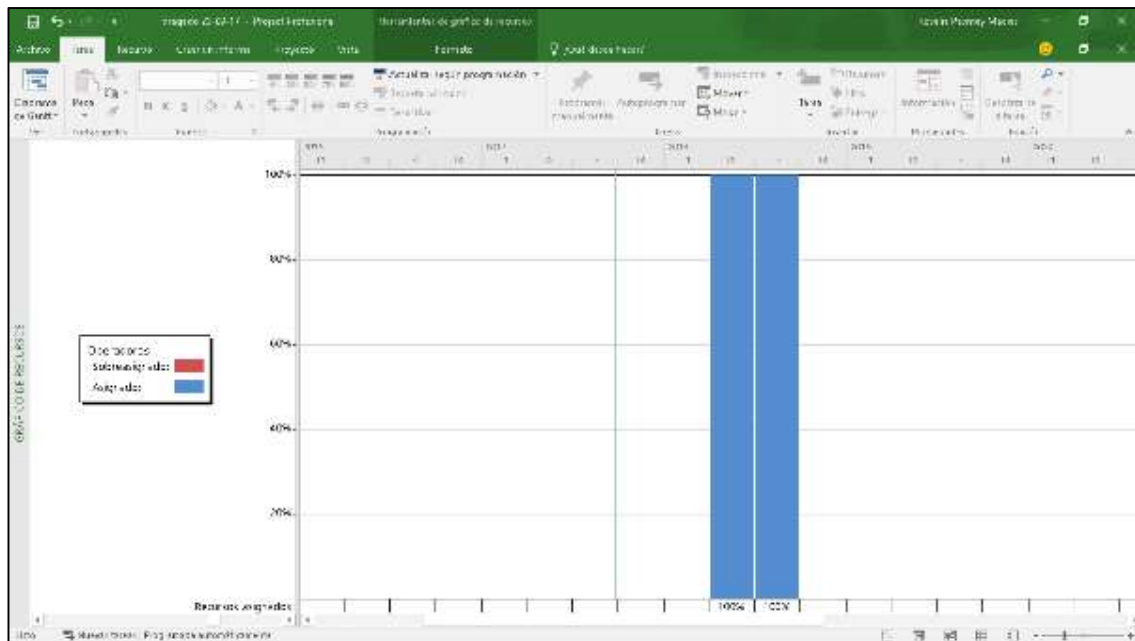
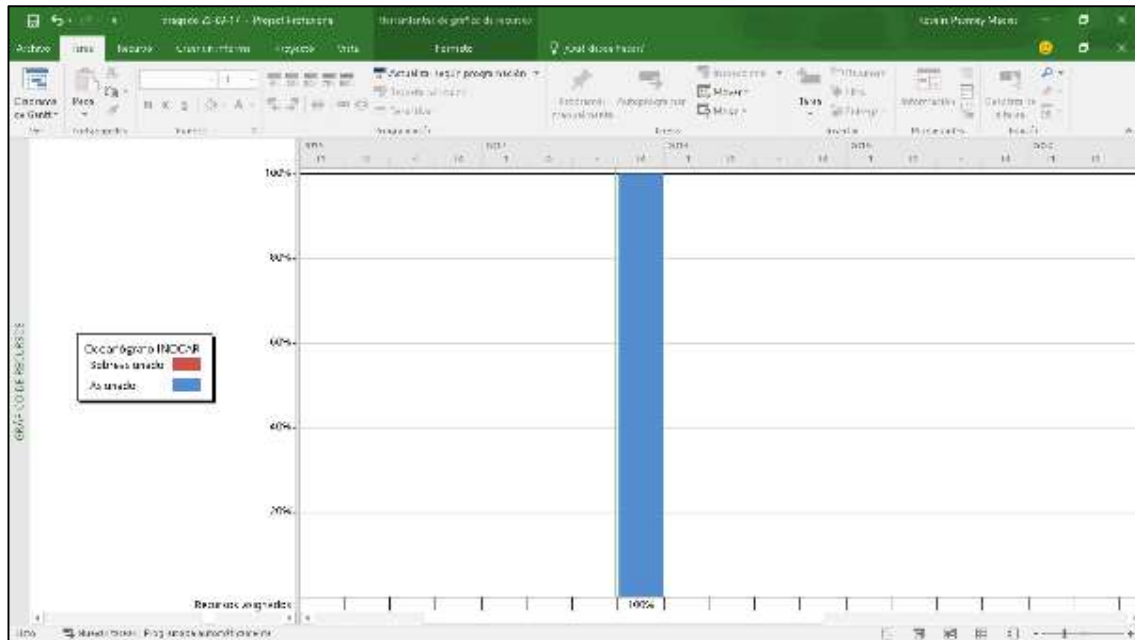
Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



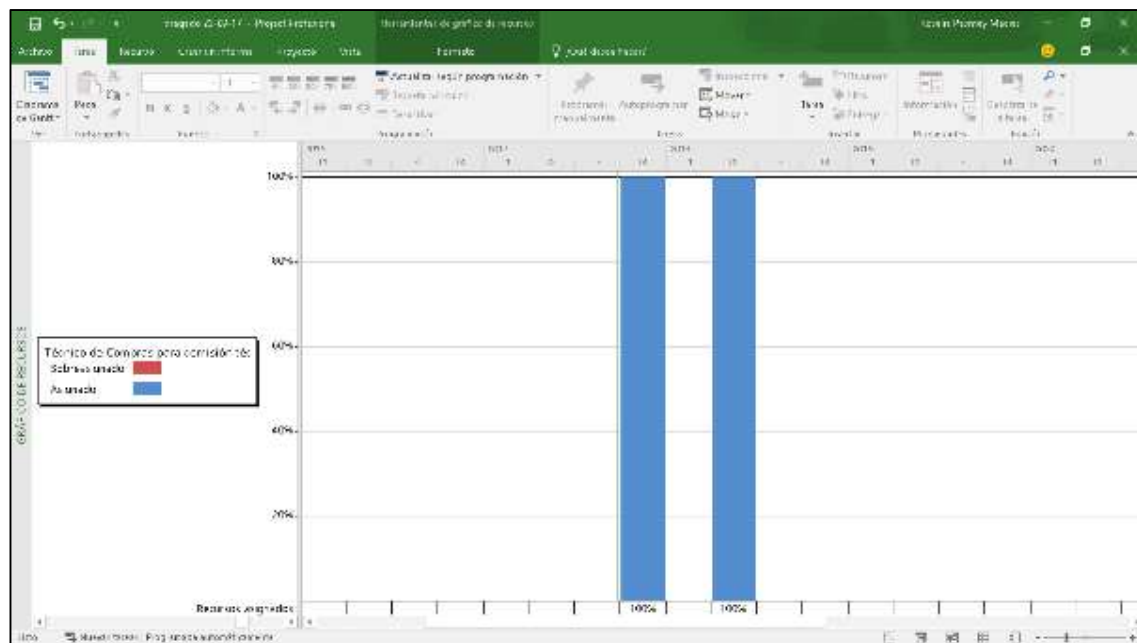
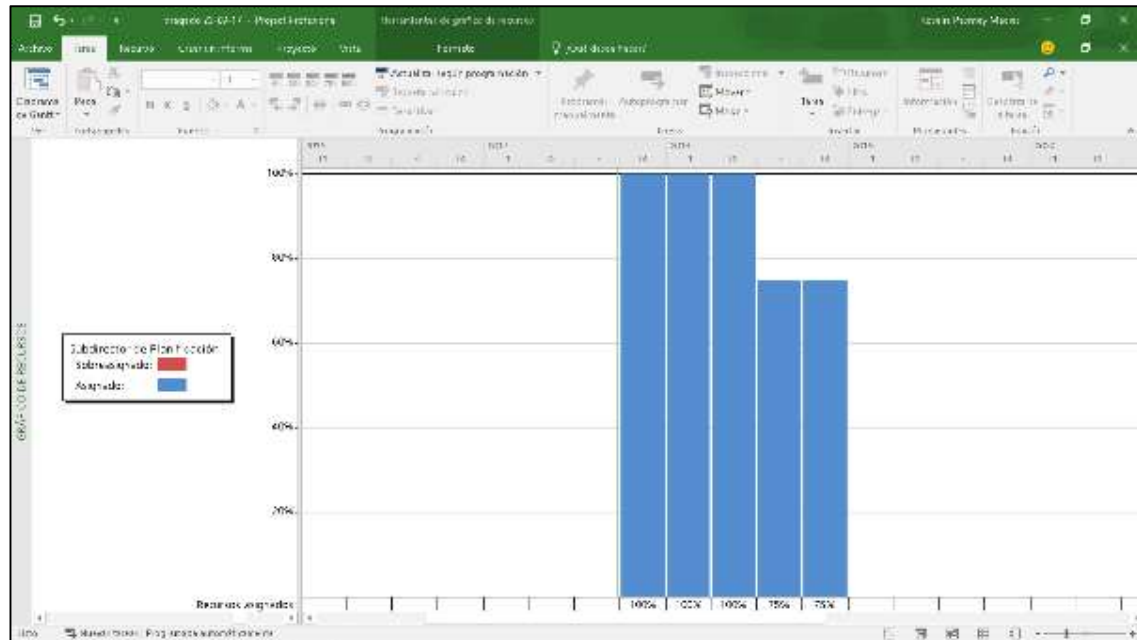
**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

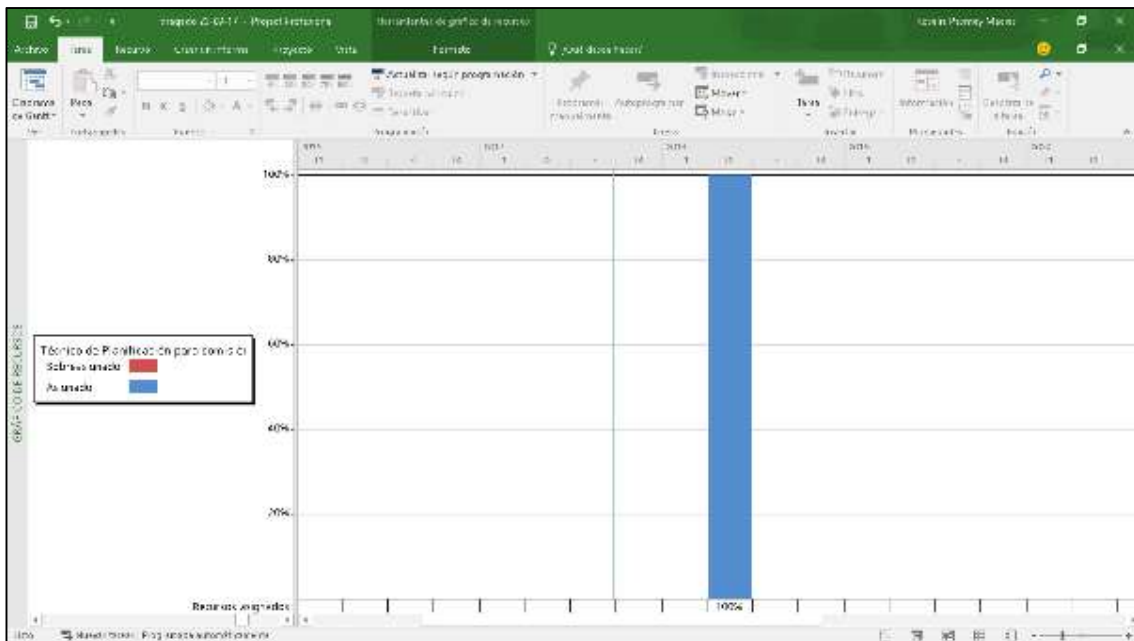
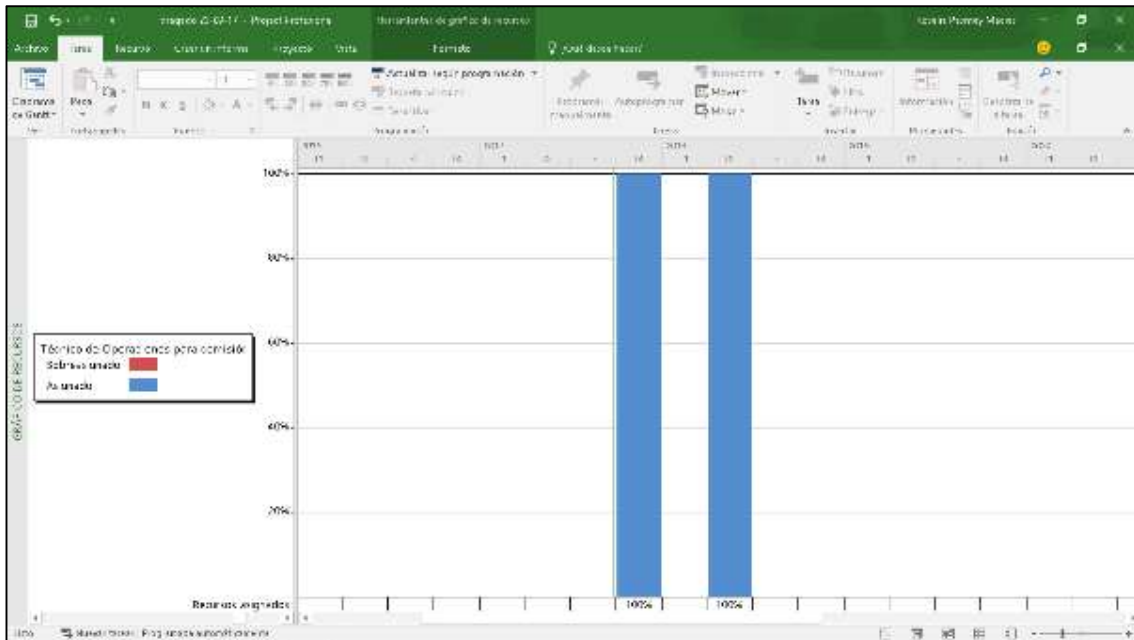


## Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

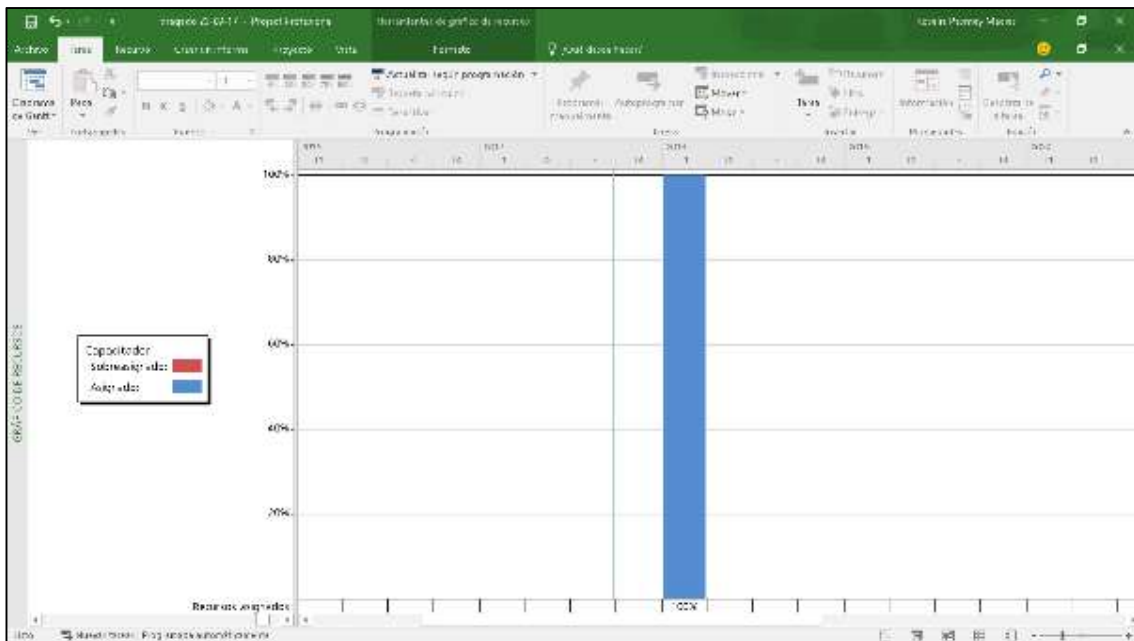
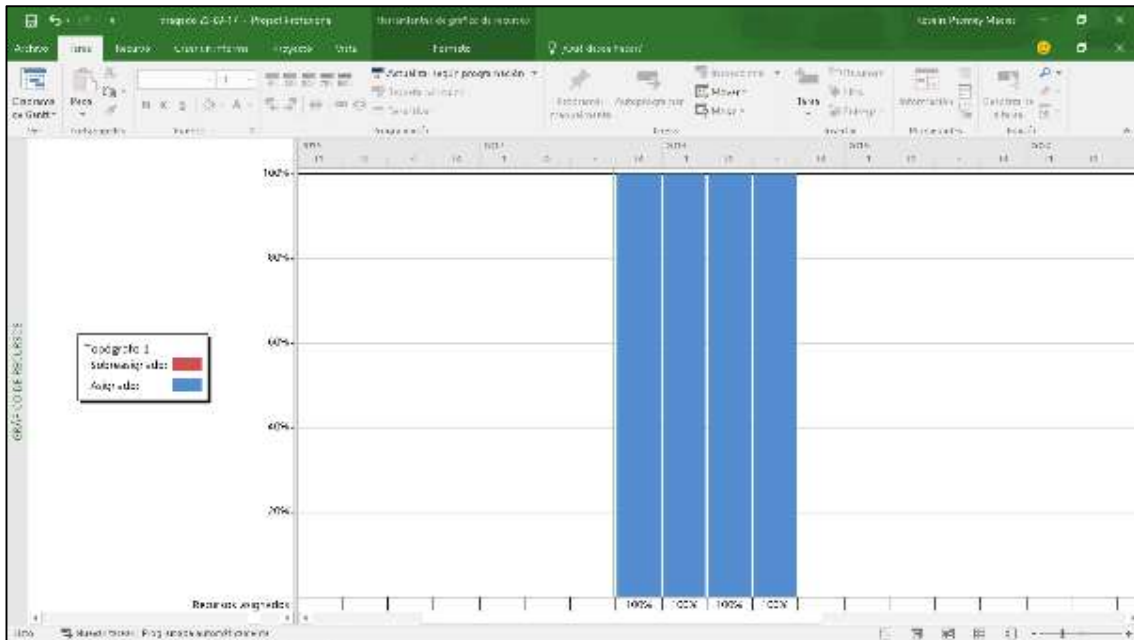




Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.



Anexo 17.- Evaluación de Desempeño

**Formato:**



FORMULARIO SENRES-EVAL-01

FORMULARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO POR COMPETENCIAS PARA USO DEL JEFE INMEDIATO					
<b>DATOS DEL SERVIDOR:</b>					
Apellidos y Nombres del Servidor:					
Denominación del Puesto que Desempeña:					
Título o profesión:					
Apellidos y Nombre del jefe Inmediato (o superior inmediato):					
Periodo de Evaluación (dd/mm/aaaa):			Desde:	Hasta:	
EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO					
Actividades Esenciales	# Actividades:	0	Factor:	20%	
Descripción de Actividades	Indicador	Meta del Periodo Evaluado	Cumplidos	% de Cumplimiento	Nivel de Cumplimiento
<b>Total Actividades Esenciales:</b>					<b>0%</b>
CONOCIMIENTOS	# Conocimientos:	0	Factor:	16%	Nivel de Conocimiento
<b>Total Conocimientos:</b>					<b>0%</b>
COMPETENCIAS TÉCNICAS DEL PUESTO	# Competencias:	0	Factor:	16%	
DESTREZAS	Relevancia	Comportamiento Observable			Nivel de Desarrollo
<b>Total Competencias Técnicas del Puesto:</b>					<b>0%</b>
COMPETENCIAS TÉCNICAS DEL PROCESO	# Competencias:	0	Factor:	16%	
COMPETENCIA	Relevancia	Comportamiento Observable			Nivel de Desarrollo

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

<b>Total Competencias Técnicas del Proceso:</b>				<b>0%</b>	
<b>COMPETENCIAS DE CONTEXTO</b>	<b># Competencias:</b>	<b>0</b>	<b>Factor:</b>	<b>16%</b>	
<b>DESTREZA</b>	<b>Relevancia</b>	<b>Comportamiento Observable</b>		<b>Frecuencia de Aplicación</b>	
<b>Total Competencias de Contexto:</b>				<b>0%</b>	
<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>			<b>Factor:</b>	<b>16%</b>	
<b>RELEVANCIA</b>	<b>COMPORTAMIENTO OBSERVABLE</b>			<b>Frecuencia de Aplicación</b>	
<b>Total Trabajo en Equipo:</b>				<b>0%</b>	
<b>CERTIFICACIONES</b>					
<b>OBSERVACIONES DEL JEFE INMEDIATO (EN CASO DE QUE LAS TENGA):</b>					
Ninguna					
<b>QUEJAS O DENUNCIAS DEL CIUDADANO (PARA USO DE LAS UARHS)</b>					
QUEJAS o DENUNCIAS POR	DESCRIPCIÓN	% DE REDUCCIÓN	APLICA DESCUENTO A LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		No. DE FORMULARIO
			SI	NO	
<b>TOTAL:</b>		<b>0</b>			
<b>RESULTADO DE LA EVALUACIÓN</b>					
<b>FACTORES DE EVALUACIÓN</b>				<b>CALIFICACIÓN ALCANZADA (%)</b>	
Actividades esenciales del puesto				0,00	
Conocimientos				0,00	
Competencias técnicas del puesto				0,00	
Competencias técnicas del proceso				0,00	
Competencias de contexto				0,00	
Trabajo en equipo				0,00	
Evaluación del ciudadano ( - )				0,00	
<b>PROCESO INCORRECTO</b>					
<b>FUNCIONARIO (A) EVALUADOR (A)</b>			<b>SERVIDOR (A) EVALUADO (A)</b>		
<b>Fecha (dd/mm/aaaa):</b>			<b>Fecha (dd/mm/aaaa):</b>		
<b>CERTIFICO:</b> Que he dado a conocer al (a la) servidor (a) la presente evaluación.			<b>CERTIFICO:</b> Que el evaluador (a) me ha dado a conocer el resultado de la presente evaluación.		

---

**Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.**

Firma	Firma
	Su firma es obligatoria así no esté de acuerdo con los resultados de la evaluación. En caso de no estarlo debe escribir sus comentarios en el espacio asignado para la inconformidad
<b>ESPACIO PARA COMENTARIOS EN RELACIÓN A LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO (EVALUADO)</b>	
<b>¿ESTÁ CONFORME CON LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN?</b>	
Explique las causas de inconformidad (llene sólo si está inconforme):	

Ingeniería, Contratación y Puesta en Funcionamiento de dos Dragas Estacionarias de Cortador de 26”.

**Anexo 18.- Registro de Riesgos**

**Formato**

REGISTRO DE RIESGOS																			
NOMBRE DEL PROYECTO:									CÓDIGO:				FECHA DE REGISTRO:				RESPONSABLE:		
No.	EDT	Riesgo	Categoría	Tipo	Prob.	Imp.	Cal.	Dueño del Riesgos	Fecha de identificación del riesgo	Impacto		VME		Estado	Estrategia de Respuesta a los Riesgos	Disparador	Fecha del disparador	Costo Plan de Respuesta	Plan de contingencia
										Cronograma	Costo	Cronograma	Costo						

## 7. Bibliografía

- Autoridad Portuaria de Guayaquil. (2013). Modernización del Puerto.  
<http://www.apg.gob.ec/institucional/modernizacion>.
- Autoridad Portuaria de Guayaquil. (2015). Dragado de Mantenimiento del Canal de Navegación. Guayaquil: República del Ecuador.
- Autoridad Portuaria de Guayaquil. (2015). Estadísticas.  
<http://www.apg.gob.ec/servicios/estadisticas>.
- Salinas Rodríguez, M. C. (2009). Beneficios económicos del dragado permanente del canal de acceso al puerto marítimo de Guayaquil por.  
[http://www.puce.edu.ec/economia/docs/disertaciones/2009/2009\\_salinas\\_rodriguez\\_marco\\_christian.pdf](http://www.puce.edu.ec/economia/docs/disertaciones/2009/2009_salinas_rodriguez_marco_christian.pdf).
- Servicio de Dragas de la Armada. (2015). *Plan Estratégico Institucional 2015 - 2017*. Guayaquil, Ecuador: Armada del Ecuador.
- Telégrafo, D. E. (29 de julio de 2013). El puerto marítimo de Guayaquil, al borde del colapso. *Economía*, págs. <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-puerto-maritimo-de-guayaquil-al-borde-del-colapso>.