



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS NAVALES**

AUTOR

CINTHYA MARIELA BRIONES YEPEZ

TEMA

**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE
COMBUSTIBLE Y SU CONTRIBUCIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE
PATRULLAJE DE UNIDADES GUARDACOSTAS EN LA BASE
NAVAL DE SALINAS**

DIRECTOR

CPCB-AB Moncayo Benavides, Carlos

SALINAS, DICIEMBRE 2014

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo realizado por el estudiante **BRIONES YEPEZ, Cinthya Mariela** cumple con las normas metodológicas establecidas por la Universidad de la Fuerzas Armadas – ESPE, y se ha desarrollado bajo mi supervisión, observando el rigor académico y científico que la Institución demanda para trabajos de titulación, por lo cual autorizo se proceda con el trámite legal correspondiente.

Salinas, 8 de Diciembre del 2014

Atentamente

.....

CPCB-AB MONCAYO BENAVIDES, Carlos Fernando

Director de Tesis

DECLARACIÓN EXPRESA

El suscrito, **BRIONES YEPEZ, Cinthya Mariela** declaro por mis propios y personales derechos, con relación a la responsabilidad de los contenidos teóricos y resultados procesados, que han sido presentados en formato impreso y digital en la presente investigación, cuyo título es: “**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE Y SU CONTRIBUCIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE PATRULLAJE DE UNIDADES GUARDACOSTAS EN LA BASE NAVAL DE SALINAS**”, son de mi autoría exclusiva, que la propiedad intelectual de los autores consultados, ha sido respetada en su totalidad y, que el patrimonio intelectual de este trabajo le corresponde a la Universidad de la Fuerzas Armadas - ESPE.

Atentamente

BRIONES YEPEZ, Cinthya Mariela

Autor

AUTORIZACIÓN

Yo, BRIONES YEPEZ, Cinthya Mariela

Autorizo a la Universidad Naval, la publicación en la biblioteca de la institución de la Tesis titulada: **SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE Y SU CONTRIBUCIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE PATRULLAJE DE UNIDADES GUARDACOSTAS EN LA BASE NAVAL DE SALINAS**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Salinas, 8 de Diciembre del 2014

Atentamente

BRIONES YEPEZ, Cinthya Mariela

Autor

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi madre que durante esta travesía todo el tiempo estuvo conmigo dándome aliento para seguir adelante y para acercarme poco a poco a mi meta, que con su constancia y paciencia supo levantarme cuando tropezaba a mi mejor amiga que siempre ha estado junto a mí.

A mi padre que ha sabido fortalecerme y guiarme durante estos años de formación apoyándome sin desfallecer desde el primer momento en el que decidí cumplir este sueño.

Cintha Briones Y.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios que ha sido la base de mi logro, que ha permitido acercarme con constancia y dedicación al cumplimiento de la meta que me propuse hace cuatro años, que ha concedido que mis padres y hermanos permanezcan junto a mí en todo momento siendo los pilares fundamentales de mi vida.

A la Escuela Superior Naval por haberme impartido los conocimientos necesarios, los valores y virtudes que han hecho de mí una persona íntegra y capaz de guiar a un grupo de hombres y a la vez desarrollarme como profesional

Cinthya Briones Y.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES	PÁG
Portada Externa	
Portada Interna	
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN EXPRESA	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
TABLA DE CONTENIDOS.....	vii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA SITUACIONAL DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE EN LA BASE NAVAL DE SALINAS	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 General.....	3
1.4.2 Específicos.....	3

1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	4
1.5.1 Hipótesis o ideas a defender.....	4
1.5.2 Variables.....	4
CAPÍTULO II.....	5
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
2.1 MARCO TEÓRICO.....	5
2.1.1 COMANDO DE GUARDACOSTAS.....	5
2.1.1.1 Actividades del Cuerpo de Guardacostas	5
2.1.1.2 Unidades Guardacostas.....	6
2.1.1.3 Estaciones Guardacostas en el Ecuador	7
2.1.1.4 Unidades Guardacostas que patrullan en la rada de Salinas.....	8
2.1.1.5 Unidades interceptoras	12
2.1.2 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	13
2.1.2.1 Tanques de almacenamiento de combustible	14
2.1.2.2 Tipos de tanques de almacenamiento de combustible.....	14
2.1.2.3 Tanques de almacenamiento superficiales	15
2.1.2.4 Tanques de almacenamiento subterráneos	17
2.1.2.5 Accesorios requeridos en los tanques de almacenamiento	18
2.1.2.6 Mantenimiento de tanques de combustible	21
2.1.2.7 Tipos de combustible para motores	22
2.2 MARCO LEGAL	23
2.2.1 NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE.....	23
2.2.2 NORMAS PARA LA UBICACIÓN DE LOS TANQUES DE COMBUSTIBLES.....	26
2.2.3 CONVENIOS MARÍTIMOS INTERNACIONALES.....	27

2.3 MARCO CONCEPTUAL	30
CAPÍTULO III.....	32
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	32
3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN	32
3.4 MÉTODOS UTILIZADOS	33
3.4.1 ENCUESTAS	33
3.4.2 ENTREVISTA.....	33
3.4.3 FICHAS DE OBSERVACIÓN	33
3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	34
3.5.1 ENCUESTAS	34
3.5.2 ANÁLISIS DE DATOS.....	34
3.5.3 ENTREVISTAS	43
3.5.4 FICHA DE OBSERVACIÓN	43
3.6 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE	47
CAPITULO IV	52
PROPUESTA DE MEJORA DEL APROVISIONAMIENTO DE	
COMBUSTIBLES	52
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	52
4.2 OBJETIVO DE LA PROPUESTA	52
4.3 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	52
4.4 ALCANCE DE LA PROPUESTA.....	53
4.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	53
4.5.1 INSTALACIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE EN EL MUELLE DE	

LA BASE NAVAL DE SALINAS	53
4.5.2 PRESUPUESTO DEL PROYECTO	57
4.5.3 MEJORAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL – CONTRA INCENDIOS	59
4.5.4 ELABORACIÓN DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLE PARA EL COMANDO DE GUARDACOSTAS ..	61
4.5.4.1 Objeto.....	61
4.5.4.2 Alcance.....	61
4.5.4.3 Normas generales	61
4.5.4.4 Normas para el manejo, transporte y almacenamiento de combustible descargue y cargue de combustible	62
4.5.4.5 Normas de seguridad para el manejo, transporte y almacenamiento de combustibles en el comando de guardacostas	63
4.5.4.6 Normas de seguridad para el transporte	64
4.5.4.7 Normas de seguridad para el almacenamiento de combustibles	64
4.5.5 ADQUISICIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA EL ÁREA DE COMBUSTIBLE	66
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS.....	73

INDÍCE DE TABLAS

Tabla 2-1. Características de la Lancha Albatros	10
Tabla 2-2. Características de la Lancha Interceptora	11
Tabla 2-3. Materiales de los tanques de combustible.....	15
Tabla 2-4. Tipos de Tanques.....	16
Tabla 2-5. Accesorio de los Tanques	19
Tabla 2-6. Convenio MARPOL	29

INDÍCE DE CUADROS

Cuadro 3-1 Sistema de almacenamiento mejorado	35
Cuadro 3-2 Se debería adquirir un taque de almacenamiento de diésel	36
Cuadro 3-3 Se debe adquirir un tanque de mayor tamaño de gasolina	37
Cuadro 3-4 La implementación de dispensadores darían rapidez al abastecimiento	38
Cuadro 3-5 El abastecimiento en Puerto Lucia causa contaminación	39
Cuadro 3-6 Se debería adquirir tanques de combustible de mayor tamaño ...	40
Cuadro 3-7 Un nuevo sistema de almacenamiento y transferencia de combustible mejora las actividades de patrullaje	41
Cuadro 3-8 El sistema actual de combustible cumple con medidas de seguridad	42
Cuadro 3-9 Ficha de Observación #1	44

Cuadro 3-10 Ficha de Observación #2	45
Cuadro 3-11 Ficha de observación #3	46
Cuadro 3-12 Análisis de combustible.....	47
Cuadro 3-13. Consumo de Combustible de las Lanchas Guardacostas de la Rada de Salinas 2013	48
Cuadro 3-14 Consumo de Combustible de las Unidades Guardacostas de Salinas	49
Cuadro 3-15 Consumo de Combustible al mes con el Sistema Actual	49
Cuadro 3-16 Consumo de Combustible mensual con el nuevo sistema	50
Cuadro 4-1 Presupuesto del proyecto.....	58

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 2-1 Lancha tipo Albatros 830	10
Figura 2-2 Lancha Interceptora LG-618	11
Figura 2-3. Vista del Muelle de la Base Naval de Salinas	12
Figura 2-4. Tanque de Gasolina de la Base Naval de Salinas.....	17
Figura 3-1 Sistema de almacenamiento mejorado	35
Figura 3-2 Se debería adquirir un taque de almacenamiento de diésel	36
Figura 3-3 Se debe adquirir un tanque de mayor tamaño de gasolina.....	37
Figura 3-4. La implementación de dispensadores daría rapidez al abastecimiento	38

Figura 3-5 El abastecimiento en Puerto Lucia causa contaminación	39
Figura 3-6 Se debería adquirir tanques de combustible de mayor tamaño	40
Figura 3-7. Un nuevo sistema de almacenamiento y transferencia de combustible mejora las actividades de patrullaje	41
Figura 3-8 El sistema actual de combustible cumple con medidas de seguridad	42
Figura 4-1 Ubicación de los tanques de combustible	54
Figura 4-2 Ubicación de mangueras de combustible	55
Figura 4-3. Ubicación de las mangueras por el muelle	56
Figura 4-4. Ubicación de las mangueras hasta el final del muelle	56
Figura 4-5. Ubicación del dispensador de combustible	57
Figura 4-6. Materiales de Protección Personal	59
Figura 4-7. Extintores.....	60
Figura 4-8. Materiales de Protección Personal	60
Figura 4-9. Señalización para el área de combustible	67
Figura 4-10. Señales de Seguridad.....	67

INDÍCE DE ANEXOS

ANEXO A : Oficio	74
ANEXO B: Encuesta.....	76
ANEXO C: Entrevista.....	78

RESUMEN

Este estudio tiene el propósito de proponer un nuevo sistema de almacenamiento y transferencia de combustible en el muelle de la Base Naval de Salinas, teniendo como idea principal mejorar el abastecimiento de las unidades guardacostas. Este proyecto consta de cuatro capítulos, en el primero se creó las bases del proyecto, se pudo conocer el problema y se establecieron los objetivos a cumplir los cuales están encaminados a crear un nuevo sistema para el abastecimiento de las unidades guardacostas de la Rada de Salinas, el que debe cumplir con normas establecidas y tener como propósito mejorar las eficiencia de las actividades de patrullaje de estas unidades. En la siguiente etapa se conoce más a fondo sobre el equipo actual, sus partes, su funcionamiento, su mantenimiento; también se obtuvo información sobre las unidades guardacostas que patrullan en el área y el lugar donde atracan. Se tomó conocimiento de las normas que debe cumplir el equipo que almacena el combustible y de algunos conceptos sobre el equipo, posterior a esto se realiza el estudio de las estadísticas que fueron obtenidas de las encuestas formuladas al personal de guardacostas que prestan sus servicios en las dos unidades, en estas se observa la opinión del personal con respecto a la implementación de un nuevo sistema, sus ventajas y desventajas y para finalizar con el estudio se da a conocer el sistema, el lugar de ubicación de dos tanques de almacenamiento de combustible y su ayuda para mejorar las actividades de patrullaje de las unidades guardacostas.

PALABRAS CLAVES: SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE, UNIDADES GUARDACOSTAS DE LA RADA DE SALINAS

ABSTRACT

This study intends to propose a new system for storage and transfer of fuel in the spring of the Naval Base of Salinas, having as main idea improve the supply of the coast guard units. this project consists of four chapters, the first created the foundation of the project, it was possible to know the problem and set goals to fulfill which are aimed at creating a new system for the supply of the coast guard units of the Rada of Salinas, which must comply with established standards and have meant to improve the efficiency of the patrolling of these units. In the next stage is known more in depth on the current computer, its parts, its operation, its maintenance. It was also obtained information about the coast guard units patrolling in the area and the place where docks. It was known the standards that it must be fulfilled by the computer that stores the fuel and some concepts on the computer; after this is done the study of the statistics that were obtained from the surveys made to coast guard personnel who provide their services to the two units, these are noted in the opinion of the staff with regard to the implementation of a new system, its advantages and disadvantages and finally the study is to understand the system, the location of two fuel storage tanks and their help to improve the patrolling of the coast guard units.

KEYWORDS: SYSTEM FOR STORAGE AND TRANSFER OF FUEL IN THE SPRING, OF THE COAST GUARD UNITS OF THE RADA OF SALINAS

INTRODUCCIÓN

El Comando de Guardacostas de la Armada del Ecuador es un organismo subordinado de la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos que permite asegurar la soberanía marítima en las áreas de control de pesca, contrabando, acciones de salvamento y rescate y otros ilícitos.

Debido a la importancia y necesidades de las actividades marítimas y pesqueras en la provincia de Santa Elena, se ubicó una estación guardacostas en la Base Naval de Salinas en la que opera una lancha tipo Albatros y una lancha Interceptora que requieren de combustible, por lo que existe un tanque de reserva de gasolina que tiene una capacidad de 950 galones.

Esta cantidad de combustible es muy reducida para los requerimientos operativos de estas unidades ya que se necesita de un promedio de 50 galones para la lancha tipo Albatros que utiliza gasolina, la unidad interceptora utiliza como combustible el diésel pero el Muelle de la Base Naval de Salinas no cuenta con un tanque de diésel para su abastecimiento.

En la actualidad el sistema de transferencia de combustible es manual y se realiza mediante el uso de recipientes de cinco galones, este proceso tarda alrededor de media hora en abastecer de combustible a la lancha tipo Albatros, la Lancha Interceptora se abastece en el Yacht Club de Puerto Lucia, ya que esta requiere de diésel con el que no se cuenta en la Base Naval de Salinas, y no se cuenta con normas y medidas de seguridad adecuadas para el manejo del combustible para estas unidades.

CAPÍTULO I

PROBLEMA SITUACIONAL DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE EN LA BASE NAVAL DE SALINAS

1.1 ANTECEDENTES

El 9 de Mayo de 1980, siendo el Comandante General de Marina el señor Vicealmirante Raúl Sorrosa Encalada, emite la Directiva COGMAR IMA-002-80-O, a través de la cual se ordena la creación del Cuerpo de Guardacostas.

Se asigna como sede del novel Comando una histórica edificación perteneciente a la Armada en pleno corazón de la Ciudad de Guayaquil, contiguo al muelle fiscal en el Malecón “Simón Bolívar”.

El 25 de Julio de 1980, entra en funcionamiento el Cuerpo de Guardacostas, teniendo entre sus principales funciones el combatir las actividades ilícitas en la zona litoral del Ecuador, la defensa externa e interna del país.

En la actualidad el Comando del Cuerpo de Guardacostas cuenta con instalaciones del en la Base Naval Sur, las mismas que fueron inauguradas el 10 de Noviembre de 1992, infraestructura que se ha ido desarrollando e implementando en los últimos años, permitiendo tener la mayor funcionalidad para el cumplimiento de las labores administrativas y de logística básica para sus unidades subordinadas.

En el año 2010, se instala una estación fija del Comando de Guardacostas en el muelle de BASALI, entrando en operación una unidad tipo Albatros y una Interceptora para contribuir con el control marítimo de la Península de Santa Elena y para esto se instala un tanque de reserva para el abastecimiento de combustible de estas unidades.

El 4 de Junio del 2014, se emite el oficio número AE-EGFSAL-CDO-2014-088-O en el cual se da a conocer al Cuerpo de Guardacostas que el tanque de

combustible de la Estación fija de Salinas tuvo un incidente el cual ocasiono el derrame de 250 galones de gasolina .

El 23 de Junio del 2014, mediante el oficio número ARE-COGUAR-PRV-2014-0033-O (Anexo A) el señor CPNV-EMC Oswaldo Unda Serrano, Comandante del Cuerpo de Guardacostas, solicita al señor CPFGE-EM Firmo Cedeño Cedeño, Comandante de la Base Naval de Salinas, asignar un lugar dentro de BASALI, donde se pueda colocar el tanque y que cumpla con todas las normas de seguridad y consideraciones ambientales pertinentes.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Las unidades tipo Albatros e Interceptoras tienen una capacidad de combustible de 80 galones y de 160 galones respectivamente, para realizar patrullajes diarios de 4 horas, consumiendo 40 galones diarios en el caso de las lanchas tipo Albatros y 50 galones diarios para la lancha Interceptora.

Siendo el combustible un recursos indispensable para el funcionamiento de las Unidades Navales de la Base Naval de Salinas, por lo que la falta de aprovisionamiento limitará la operatividad de esta unidades navales, que por su gran velocidad son usadas para operación de interceptación y neutralización de ilícitos.

El presente proyecto es de gran relevancia debido a que el aseguramiento del aprovisionamiento de combustible en las unidades Guardacostas que se encuentran en la Base Naval de Salinas contribuye a las actividades de patrullaje para proteger la vida en el mar, evitar ilícitos, controlar el narcotráfico, rescate de personas, entre otras funciones realizadas por COGUAR.

1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la Base Naval de Salinas, existen unidades del Comando de Guardacostas de tipo Albatros e Interceptora las cuales realizan patrullaje,

interceptación y neutralización de ilícitos en alta mar, y para su funcionamiento necesitan combustible.

Sin embargo se cuenta con un tanque de reserva de combustible de 950 galones de gasolina, que es utilizado sólo para aprovisionamiento de combustible de la lancha tipo Albatros LG - 162, del Comando de Guardacostas, por otro lado la lancha Interceptora LG – 618, del Comando de Guardacostas, son reabastecidas en el Yacht Club de Puerto Lucia ya que el tipo de combustible que usan es diésel.

Surgiendo problemas de abastecimiento de combustible, debido a la falta de un depósito de reserva de diésel que permita brindar la cantidad requerida de combustible que se necesita para tener las embarcaciones completamente operativas. Además de que no se siguen las normas de seguridad de manejo de combustible para el abastecimiento de estas unidades.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

Determinar un sistema de distribución y almacenamiento, que contribuya con el manejo, transporte, transferencia de combustibles y que mejore la frecuencia operativa de las unidades guardacostas en sus actividades de patrullaje.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Diagnosticar las normas y equipos necesarios para el correcto manejo y funcionamiento del sistema de almacenamiento y distribución de combustible en BASALI.

- Diseñar un sistema que facilite el transporte y transferencia de combustible a Unidades Guardacostas.
- Evaluar la frecuencia operativa de las unidades guardacostas en las actividades de patrullaje.

1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1 HIPÓTESIS O IDEAS A DEFENDER

Un sistema de Almacenamiento y Transferencia de Combustible contribuye en las actividades de patrullaje de unidades guardacostas en la Base Naval de Salinas.

1.5.2 VARIABLES

Variable Independiente: Un sistema de Almacenamiento y Transferencia de Combustible

Variable Dependiente: Actividades de Patrullaje de las unidades Guardacostas en la Base Naval de Salinas.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico se fundamenta en los diferentes sistemas de almacenamiento de combustible, las actividades del Comando de Guardacostas de la Armada del Ecuador, las unidades que pertenecen a la estación de Salinas y como contribuyen al cumplimiento de las funciones de la Armada del Ecuador como organismo de control de los espacios acuáticos y del aseguramiento de la vida en el mar ecuatoriano.

2.1.1 COMANDO DE GUARDACOSTAS

2.1.1.1 Actividades del Cuerpo de Guardacostas

El Cuerpo de Guardacostas fue creado con la intención de proteger la soberanía de las costas ecuatorianas, precautelar la vida humana en el mar la vigilancia de las actividades de pesca a través de patrullajes a varias horas del día evitando en todo momento el paso de narcóticos al país, el robo de motores fuera de borda, el coyoterismo y la piratería.

Esta institución con el paso de los años ha aumentado su crecimiento y ha extendido y de la misma forma su ayuda hacia la comunidad mediante sus patrullajes y sus actividades operativas.

Las unidades del Comando de Guardacostas han participado en muchos operativos en los que se ha logrado salvar muchas vidas humanas y rescatar embarcaciones que se encontraban en graves riesgos.

Entre las principales actividades del Cuerpo de Guardacostas tenemos:

- Salvaguardar la vida humana en el mar.

- Funcionar como Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento Marítimo Nacional.
- Controlar el tráfico marítimo, para precautelar la soberanía en las áreas de control de pesca, contrabando y otras actividades ilícitas, contribuyendo a minimizar con su acción la pérdida de vidas humanas, daños personales y a la propiedad en aguas jurisdiccionales.
- Precautelar la seguridad para buques, puertos, vías marítimas y facilidades inherentes a estos.
- Mantener y mejorar la calidad del ambiente marino y contribuir a la reducción de daños en caso de contaminación.
- Resguardar la moral y el orden en buques, puertos, muelles y playas.
- En caso de conflicto, pasar a formar la fuerza de defensa de costas, juntamente con la reserva movilizada y la Infantería de Marina, encargadas de la defensa de costas, en coordinación con la Fuerza Terrestre y el apoyo de la Fuerza Aérea (Jorge Molineros, 2013)

2.1.1.2 Unidades Guardacostas

El Cuerpo de Guardacostas para cumplir con sus funciones de patrullaje y defensa de la soberanía nacional cuenta con varias unidades de diferentes tipos las cuales se encuentran distribuidas en diferentes retenes guardacostas alrededor del perfil costanero con las cuales realizan el control de actividades en las costas ecuatorianas y a su vez contribuyen al combate de las actividades ilícitas.

En la actualidad contamos con las siguientes unidades según su tipo:

1._Unidades Oceánicas: Son utilizadas para patrullajes en zonas continentales y en las Islas Galápagos estas unidades pueden navegar por amplios periodos, estas se dividen en:

- Lanchas Patrulleras Guardacostas Oceánicas (P.G.O.)
- Patrulleras Guardacostas Marítimas (P.G.M.),

2._Unidades de Costeras y de Río: : Estas unidades están destinadas al patrullaje de zonas de menor profundidad como son ríos, esteros y cerca del litoral sin alejarse más allá de quince millas de la costa

Están conformadas por:

- Lanchas UTB
- Patrulleras Rivereñas

3._Unidades Interceptoras: Estas unidades son utilizadas cuando se requieren de una mayor velocidad, y su principal función es alcanzar e interceptar a embarcaciones con dudosa carga, su patrullaje se da en mar abierto y a más cinco millas de la costa.(Guardacostas C. d., 2009).

2.1.1.3 Estaciones Guardacostas en el Ecuador

Dentro del país para su mejor desarrollo y desempeño el Cuerpo de Guardacostas consta con retenes y casas flotantes teniendo como principal tarea la defensa de la soberanía del área costera asignada.

En el país se encuentran dos estaciones flotantes estas son de gran importancia para los labores que realizan los Guardacostas su importancia se debe a que ese el lugar donde se reabastecen de combustible y agua las unidades que patrullan diariamente controlando la actividades pesqueras y evitando actos ilícitos en el mar.

Contamos con tres estaciones Guardacostas fijas en el país para un mejor control de la soberanía del Ecuador.

2.1.1.4 Unidades Guardacostas que patrullan en la rada de Salinas

Salinas es un cantón de la Provincia de Santa Elena es un lugar turístico por sus playas y actividades que se pueden realizar en ella, como la pesca artesanal que es muy significativa tanto para el consumo doméstico como en la industria peninsular.

Salinas lleva ese nombre por las piscinas de sal que hay en la ciudad propiedad de la empresa Ecuasal, en esta localidad se encuentra ubicada la Base Naval de Salinas que es un reparto de la Armada del Ecuador en donde se encuentra la escuela de formación de oficiales, la escuela de grumetes, el fuerte militar.

En esta Base Naval se cuenta con un muelle el cual es el lugar de atraque de las dos unidades guardacostas que han sido destinadas a patrullar en este sector de la rada de Salinas.

El sector de la casa de botes y muelle permanece con vigilancia permanente durante todo el día y la noche, es realizada por el personal de grumetes, el personal de COGUAR, realizan guardia en sus respectivas unidades y están listos para salir en cualquier momento por alguna emergencia o por los patrullajes de rigor.

La rada de Salinas cuenta con la lancha Tipo Albatros 830 Río Muisne (LGMUIS) y con la lancha Interceptora FBMDO Río Catamayo estas unidades

son las encargadas de defender la soberanía y controlar la pesca artesanal del cantón Salinas, estas dos lanchas se encuentran atracadas al muelle flotante que se encuentra en la Base Naval de Salinas.

UNIDAD TIPO ALBATROS 830 RIO MUISNE (LGMUIS)

Figura 2-1 Lancha tipo Albatros 830



Fuente: El Autor

Tabla 2-1 Características de la Lancha Albatros

NOMBRE	MODELO	No.	ASTILLEROS	COMISIONADO
RIO MUISNE	830	LG-162	SITECNA(Chile)	2007

CARACTERISTICAS GENERALES	
Eslora total	8,48 m
Manga	2,59 m.
Calado máximo	1 m
Desplazamiento máximo	2 Ton.
Velocidad máxima	40 nudos
Velocidad económica	25 nudos
Dotación	1Oficial- 03ripulantes
Capacidad de combustible	100 Galones de gasolina
Capacidad de agua	Ninguna
Autonomía	04 horas
Capacidad para alejarse de la costa	30 millas
Comunicaciones	VHF/ Red COGUAR

Fuente: Manual Básico de los Guardacostas

UNIDAD INTERCEPTORA FBMDO RIO CATAMAYO

Figura 2-2 Lancha Interceptora LG-618



Fuente: El autor

Tabla 2-2. Características de la Lancha Interceptora

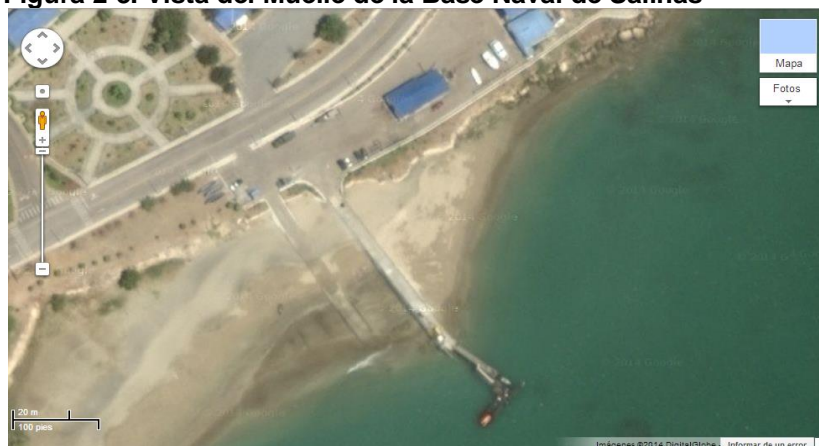
NOMBRE	MODELO	No.	ASTILLEROS	COMISIONADO
RIO CATAMAYO	FB MDO	LG-618	FB Design, Italia	2008

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Eslora total	13,5 m
Manga	3,5 m.
Calado máximo	0,5 m
Desplazamiento máximo	17,7 Ton.
Velocidad máxima	50 nudos con mar 0
Velocidad económica	25 nudos
Dotación	04 personas (1Oficial - 03 Tripulantes)
Capacidad de combustible	640 lts de diésel aprox. 169gl
Capacidad de agua	100 lts aprox.26,4 gls
Autonomía	06 horas
Capacidad para alejarse de la costa	150 millas
Comunicaciones	VHF/ Red COGUAR

FUENTE: Manual Básico de los Guardacostas

Las dos unidades guardacostas que prestan servicios a la rada de Salinas necesitan de combustible para su navegación es por esto que tras la casa de botes de la “Escuela Superior Naval” se encuentra un tanque de combustible de 950 galones de gasolina que únicamente abastece a la lancha tipo Albatros y este proceso se realiza llenando envases de cinco galones y llevándolos al muelle hasta la lancha esta fase dura aproximadamente media hora en llenar la capacidad de combustible originando esto un problema al momento de abastecerla, por otro lado la lancha Interceptora es abastecida en el Yacht Club de Puerto Lucía y es un gasto para el Comando de Guardacostas por cuanto esta es una entidad pública y en algunas ocasiones causa molestias por los horarios en los que se requiere abastecer la unidad, muchas veces hay que esperar horas para ser abastecido ya que hay otras embarcaciones civiles que también utilizan este servicio.

Figura 2-3. Vista del Muelle de la Base Naval de Salinas



Fuente: Google Earth

2.1.1.5 Unidades interceptoras

Se definen a las unidades guardacostas tipo Interceptoras, a todos aquellos botes con propulsión mecánica, sean estos con motor dentro de borda o fuera de borda capaces de alcanzar velocidades mayores a 45 nudos, que sean empleadas para la ejecución de operaciones donde personal militar ejerza funciones de policía marítimo.

Las unidades no están diseñadas para realizar tránsitos de largas distancias y/o patrullajes, su empleo debe ser el de “un perro de caza”, por tanto deben actuar en parejas y exclusivamente deben cumplir tareas de interceptación en periodos cortos pero intensos. (Guardacostas C. d., Doctrina Para el Empleo de Lanchas Guardacostas Interceptoras, 2011)

Estas lanchas Interceptoras tienen como misión detener a embarcaciones que realicen actos ilícitos contribuyendo al control de la Autoridad marítima, a su vez salvaguardando la vida humana en el mar.

Las unidades Interceptoras tienen tareas específicas para las que son empleadas y que deben cumplir, entre esas tenemos:

- 1) Detener embarcaciones que este incumpliendo con la ley, realizando actos ilícitos
- 2) Encargarse de cuidar y velar por la vida humana en el mar.
- 3) Ayudar en los trabajos necesarios para reducir la contaminación en el mar.
- 4) Estar listo para cumplir con una orden de operación de emergencia.

(Guardacostas C. d., Doctrina Para el Empleo de Lanchas Guardacostas Interceptoras, 2011)

2.1.2 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Un sistema de almacenamiento de combustible son utilizados para la reserva de los derivados del petróleo que en el caso a estudiar tenemos a la gasolina y el diésel, los sistemas que se pueden utilizar son mediante tanques que se dividen en: sistema de tanques subterráneos y sistemas de tanques superficiales según el uso y el lugar en el que se van a ubicar.

Se pueden utilizar para la distribución de combustible para automóviles en la gasolinera, para abastecer a embarcaciones en los muelles, para las maquinarias agrícolas, etc.

2.1.2.1 Tanques de almacenamiento de combustible

Son tanques de almacenamiento a grandes recipientes, construidos según las normas establecidas para su uso, estos recipientes pueden contener petróleo crudo y sus derivados que entre ellos tenemos el diésel y la gasolina, de la misma forma son usados para contener gases a presión ambiente, podemos usarlos en estaciones distribuidoras de combustible, terminales de almacenamiento.

Los podemos encontrar de varios volúmenes de almacenamiento y su construcción se da bajo normas internacionales ya establecidas, tenemos dos tipos de tanques superficiales y subterráneos que se subdividen según su diseño.

2.1.2.2 Tipos de tanques de almacenamiento de combustible

Tenemos diferentes tipos de tanques según el uso que se le puede asignar entre esos tenemos el almacenamiento de líquidos, el almacenamiento de gases.

Los tanques utilizados para almacenamiento de combustible son los tanques cilíndricos horizontales de doble pared y estos pueden ser tanto superficiales confinados, superficiales no confinados y subterráneos.

Tabla 2-3 Materiales de los tanques de combustible

Caso	Contenedor primario	Contenedor Secundario
1	Acero al Carbón	Fibra de Vidrio
2	Acero al Carbón	Polietileno de Alta Densidad
3	Fibra de Vidrio	Fibra de Vidrio
4	Acero al Carbón	Acero al Carbón recubierto con fibra de vidrio
5	Otros tanques de almacenamiento que califiquen como sistema de doble contención, avalados por normas y códigos aplicables	Otros tanques de almacenamiento que califiquen como sistema de doble contención, avalados por normas y códigos aplicables

Fuente: <http://sistemamid.com/preview.php?a=730>

2.1.2.3 Tanques de almacenamiento superficiales

Los tanques superficiales se dividen en dos que son tanques superficiales confinados y tanques superficiales no confinados.

Los tanques confinados son aquellos que necesitan de una estructura cerrada sobre el nivel del piso instalado con muros de concreto de la misma forma que tapa y piso de concreto armado.

Los tanques superficiales no confinados, estos no necesitan de ninguna estructura cerrada pero se debe tener el certificado como protegidos al fuego al igual se debe comprobar que son resistentes a choques de vehículos pesados y a los proyectiles de armas de fuego esto se debe hacer cuando el lugar donde va a estar el tanque es de riesgo.

La mayor parte de los tanques en la industria son del tipo superficiales es decir los tanques están a simple vista y manipulación del usuario. Estos tanques tienen como función principal contener un volumen de combustible a presión

atmosférica, los cuales tienen más del 90% de su volumen por encima de la superficie del terreno.

El uso de estos tanques se da en medida a la volatilidad del combustible que contienen. El almacenamiento de estas sustancias inflamables se da en función de esta tabla.

Tabla 2-4. Tipos de Tanques

Tipo de tanque	Producto a Almacenar
Vertical con techo fijo	Diésel
Horizontales cilíndricos	Gasolina y Diésel
Vertical con techo fijo y membrana interna flotante	Gasolina

Fuente: Manual de instalaciones digitales

De acuerdo con el Decreto 1521 de 1998 del Ministerio de Energía y Minas, los tanques superficiales sólo pueden usarse en aquellos casos en que por razones comprobadas es imposible la instalación de tanques subterráneos. Entre las razones que se aceptan para construir tanques superficiales se encuentran:

- Condiciones geológicas especiales: En las cuales la excavación presenta altos riesgos por la inestabilidad del suelo.
- Nivel freático alto: En zonas donde el anclaje no es posible, debido al aumento excesivo de presiones sobre el tanque.
- Limitaciones de fluido eléctrico: En tanques subterráneos se requiere de una bomba para distribuir el combustible del tanque. Si no existe un servicio eléctrico adecuado se pueden utilizar tanques superficiales ya que ellos permiten el suministro de combustible por gravedad. (Ambiente, 2000)

Figura 2-4. Tanque de Gasolina de la Base Naval de Salinas



Fuente: El autor

2.1.2.4 Tanques de almacenamiento subterráneos

Este es el otro tipo de tanque de almacenamiento de combustible más usado y podemos deducirlo como “Un sistema de tanque y tuberías utilizado para contener un volumen de combustible líquido a presión atmosférica, el cual tiene por lo menos un 10% de su volumen por debajo de la superficie del terreno” (Ambiente, 2000).

Todos los tanques subterráneos deberán tener doble pared es decir un tanque dentro de otro para proteger el sitio de algún derrame de combustible y de posibles fugas del tanque primario todos los tanques subterráneos contarán con un dispositivo de detención electrónica de fugas entre las dos paredes, todos los tanques de almacenamiento de doble pared tendrán instalados los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas.

En caso de no existir hermeticidad se notificará de inmediato a Pemex Refinación y a la autoridad correspondiente, para analizar y dictaminar las acciones que correspondan” (Hidalgo, 2007)

Este sistema que es instalado detectara inmediatamente cuando haya una fuga del combustible desde el tanque primario o se intente penetrar agua desde el exterior al interior del tanque, todos los sistemas subterráneos deben contar con un espacio que permita la entrada de un hombre para la verificación del funcionamiento y mantenimiento del tanque

2.1.2.5 Accesorios requeridos en los tanques de almacenamiento

Los tanques de almacenamiento de combustible tendrán los siguientes accesorios de acuerdo a las necesidades del fabricante.

Tabla 2-5. Accesorio de los Tanques

No.	Accesorio	Tipo de Tanque	
		Subterráneo o Superficial Confinado	Superficial no Confinado
1	Válvula de sobrellenado	X	X
2	Bomba sumergible o de succión directa desde el dispensario	X	X
3	Control de Inventarios	X	X
4	Detección electrónicas de fugas en espacio angular	X	X
5	Dispositivo para la purga	X	
6	Recuperación de vapores	X	X
7	Entrada hombre	X	X
8	Venteo normal	X	X
9	Venteo de emergencia	X	X
10	Venteo de emergencia en tanque secundario		X

Fuente: Gerencia de Ventas a Estaciones de Servicio

Válvula de sobrellenado. Puede ser de dos tipos, por gravedad y remota con bomba. Es de gravedad cuando el terreno en el que se lo va a colocar está en desnivel se colocara un tubo de acero al carbón de 102mm (4") de diámetro mínimo desde el lomo te tanque de almacenamiento hasta el contenedor que tendrá dren y tapa.

Cuando la descarga sea remota debido al que tanque se encuentra a nivel del piso se utilizara una motobomba centrifuga a prueba de explosión, acoplado un contenedor de polietileno de alta densidad o fibra de vidrio que permita recuperar el producto que se llegue a derramar durante la operación de llenado

Bomba de Despacho._ Puede ser del tipo motobomba sumergible de control remoto o de succión directa, deben ser equipos a prueba de explosión. El primero suministra el combustible almacenado de los tanques hacia los dispensarios. La bomba de succión directa se localiza en el dispensario.

La capacidad de la bomba será determinada por la compañía instaladora de acuerdo al número de dispensario que abastecerá según los cálculos realizados.

- **Control de Inventarios.**_ El uso de este sistema en tanques es muy importante ya que evita los sobrellenados, fugas y derrames de combustible y a la vez nos muestra la cantidad de producto en tiempo real, tiene que ser electrónico y automatizado.

- **Detección electrónica de fugas en espacio anular.**_ Este sistema nos sirve para detectar una fuga ocasionada por fallas que se dan en el sistema de doble contención del tanque, los proveedores deben dejar una canalización en el interior del tanque para poder implementar el sensor electrónico para detección de hidrocarburos, este sistema es obligatorio para los tanques de doble pared.

- **Dispositivo para Purga.**_ Boquilla con diámetro de 51 mm (2") a la que se conectara por ambos extremos un tubo de acero al carbón cédula 40 del mismo diámetro, que partirá desde el nivel del piso terminado hasta 102 mm antes del fondo del tanque.

El tubo servirá de guía para introducir una manguera que se conectara a una bomba manual o neumática para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación.

El extremo superior del tubo guía tendrá una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar la emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior.

- **Recuperación de Vapores.**_ Todos los tanques de almacenamiento tienen instalado uno de estos, es un grupo de tuberías, mangueras que mediante una conexión recupera los vapores que se dan mediante la transferencia de gasolina desde el tanque de almacenamiento al autotanque.

- **Entrada Hombre.**_ Se encuentra en la espalda de tanque, cuando el tanque es confinado se instalara para su acceso un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior una de las recomendaciones es que la tapa no se de gran peso para no causar algún accidente con el ayudante que será el encargado del mantenimiento y la verificación de posibles fallas.

- **Venteo Normal.**_ Para los venteos de los tanques de almacenamiento deben instalarse de acuerdo a los siguientes criterios:

1. En combustible de diésel se utilizaran boquillas para venteos con válvulas de venteo

2. En combustible de gasolina deben contar con válvulas de presión/vació.

- **Venteo de Emergencia.**_ Todos los tanques superficiales nos confinados tendrán instalados un venteo adicional en el tanque primario, que permita elevar la presión interna producida en caso de incendio en el espacio anular de ambos tanques (Servicio, 2006).

2.1.2.6 Mantenimiento de tanques de combustible

Se debe tener en cuenta que se tiene que realizar el respectivo mantenimiento de los tanques de combustible superficiales o subterráneos tanto de diésel como de gasolina esta actividad se realiza para eliminar lodos que con el tiempo en el interior del tanque, esto se lo hace usando diversas sustancias que eviten la corrosión para la limpieza de lodos que son la acumulación de agua, partículas, degradación por óxidos la unión de estos elementos tiene como resultado el despacho de combustible de mala calidad se usa materiales absorbentes para casos de derrames y materiales de revestimiento.

En caso de los grandes tanques los lodos generados pueden ser obtenidos y posteriormente tratados en las refinerías como combustible después de separar el agua y las grandes porciones de lodo mediante separadores.

Antes de ser instalado el tanque de combustible se debe hacer una prueba de hermeticidad pudiendo ser neumática o de vacío, en esta prueba el tanque primario se proba contra fugas a una presión de 0.35 kg/cm², en casos de contar con tanques con tanque secundario se proba a un vacío de 15" de mercurio durante una hora.

No se enterrara ningún tanque de combustible que no allá sido sometido a esta prueba y mucho menos a los que no aprobaron esta prueba.

2.1.2.7 Tipos de combustible para motores

Los motores de las lanchas Guardacostas pueden utilizar dos tipos de combustibles según su tipo de motor usan gasolina por otro usan de combustible diésel

- Gasolina._ La gasolina es un derivado de los hidrocarburos del petróleo y su principal cualidad es hacer que funcionen los vehículos con motor de explosión o los de combustión interna. La gasolina también se utiliza en embarcaciones con motor de explosión, en generadores de luz y en los aviones (Quiroga, 2013)
- Diésel._ El diésel es un producto derivado del petróleo, se diferencia de la gasolina en su uso este se usa en los motores de encendido automático, esto significa que el hidrocarburo no se enciende por chispa sino que se enciende por la presión de estar comprimido por el pistón. (Tareas, 2011)

2.2 MARCO LEGAL

2.2.1 NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE

Los tanques atmosféricos son aquellos que almacenan petróleo crudo y sus derivados, estos tanques son construidos según las normas API cuyas principales funciones de estas normas son “Proporcionar la oportunidad para el desarrollo de normas, la cooperación técnica y otras actividades para mejorar la competitividad de la industria a través del patrocinio de programas de auto-apoyo.” (API, 2014)

Para la construcción de estos tanques de almacenamiento de combustibles hay leyes vigentes, para el cuidado del Medio por el uso de hidrocarburos, para las condiciones que debe tener el lugar donde se pondrá en funcionamiento el tanque de combustible, estas normas son impuestas por el Presidente de la Republica a través del Reglamento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas la última modificación que entro en vigencia y está en constancia hasta la actualidad fue publicada el 29 de septiembre del 2010 entre estos reglamentos se tiene los siguientes artículos, los más importantes son:

- Art. 25._En este artículo se trata de las normas de construcción que debe cumplir todo los tanques que se usen para el almacenamiento de combustible entre todas las secciones que lo conforman sobresalen las siguientes :

- b) En esta sección se indica que para la construcción de tanques, recipientes, para hidrocarburos como para combustible se deben cumplir con normas de construcción que son API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables, estas normas son usada para tanques superficiales y según el tipo que se requiera entre estas tenemos:

- API 12B tanques apertados para el almacenamiento de líquidos de producción
- API 12D tanques desde 500 hasta 10 000 barriles, soldados en campos
- API 12F Tanques desde 90 hasta 750 barriles soldados en planta
- API 650 Tanques atmosféricos y con presiones de gas internas de hasta 2.5 psi
- API 620 Tanques con presiones de gas internas de hasta 1.5 psi (Restrepo, 2007)

Se debe tener conocimiento que todo tanque de combustible que se va a emplear debe estar totalmente cerrado, deben estar cubiertos de un material hermético para evitar filtraciones y que estas causen contaminación al medio para ello este tanque debe estar protegido por un cubeto fabricado para este fin debe tener un volumen mayor o igual al 110% del tanque de mayor tamaño

c) En esta sección se da a conocer que para poder usar los tanques de almacenamiento de combustible se debe cumplir tanto con las normas técnicas como con normas de seguridad Industrial esta reglas evitara que allá contaminación con el medio en el que se encuentra este reservorio, que se ocasione una explosión o en otro de los casos derrame de combustible.

e) Esta sección se refiere a los daños que causa el ambiente a los tanques con el pasar del tiempo debido a la humedad, lluvias, el ambiente, estos reservorios deberán ser protegidos contra la corrosión y de esta manera evitar daños que se causen por la filtración del combustible y en su efecto la contaminación del Ambiente.

f) En esta parte del artículo se trata de las áreas donde se deben ubicar los tanques y las recomendaciones entre esas tenemos que los lugares donde se asienten tanques de hidrocarburos serán en sitios alejado de inundaciones. Para la instalación de tanques de hidrocarburos, el sitio a ubicarlos debe cumplir con normas industriales establecidas referentes a la capacidad de los mismos.

g) Esta sección se trató de que toda área donde se encuentren tanques o reservorios de combustible de un volumen mayor a 700 galones debe tener cunetas con trampas de aceite. De esta manera los tanques de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición evitando que el hidrocarburo dañe el medio en el que se encuentra.

- Art. 71.- Este es otro de los artículos en los cual se refiere a la construcción de los tanques de combustibles para almacenamiento, consta de varias secciones de estas se destacan las siguientes:

a.3) Esta sección se refiere a una norma en general que estipula que todos los tanques de almacenamiento subterráneos de combustible deberán tener un sistema que indique alguna fuga o filtración del combustible con el fin de evitar la contaminación del medio, se establecerá las revisiones periódicas a los tanques para evitar accidentes.

a.4) Esta sección se trata de las tuberías enterradas y se dice que deben estar cubiertas con algún material que las proteja de la corrosión, deben estar alejadas al menos 0.50 metros de alguna conexión eléctrica o de teléfono. Cada tanque de hidrocarburos contara con una tubería de ventilación que estará ubica en la parte despejada para evitar la contaminación del ambiente por gases o vapores. (Bejarano, 2010)

- Art. 294.- En este artículo según el Reglamento de Prevención de Incendio se establece que todo tanque de combustible debe tener un ducto de venteo que es un desfogue de vapores este debe estar ubicado a cuatro metros sobre el nivel del piso terminado y alejado de zonas que puedan ocasionar peligros por ejemplo equipos que causen chispas, instalaciones eléctricas.

2.2.2 NORMAS PARA LA UBICACIÓN DE LOS TANQUES DE COMBUSTIBLES

Al igual que hay normas para la construcción de tanques de combustibles también hay normas que deben cumplir los lugares donde se establecerán los tanques de almacenamiento estas reglas son expuestas al público a través del Reglamento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas.

Este reglamento está compuesto de una gran serie de artículos pero para este tema se va a destacar los más importantes entre esos tenemos:

- Artículo 72. Este artículo dará a conocer las normas para la instalación de tanques :

d) En esta sección se trata de las características que deben tener los lugares en los que se instalaran los tanques de combustible una de ellas es que la profundidad que tendrán estos tanques varían dependiendo si hay tráfico por ellas o no, si no tienen tráfico la profundidad donde va el tanque no debe ser menos de 0,90, en lugares donde hay tráfico debe tener una profundidad más de 1,25 metros. En ambos casos, se debe medir la profundidad desde la parte de arriba del tanque hasta el piso.

i) Esta sección trata de cuando el terreno donde se va a instalar el tanque no cuenta con un suelo estable, luego del respectivo estudio de mecánica de suelos en este caso el tanque será protegido del empuje directo del terreno, mediante técnicas que garanticen la impermeabilidad y la resistencia al ataque de hidrocarburos.

k) Conforme a las prácticas recomendadas para estaciones de servicio por el API 1615 o el API 653y API 2610, es obligatoria la instalación de dispositivos para prevenir la contaminación del subsuelo, cuando se presente alguna fuga o derrame de producto de los tanques de almacenamiento.

l) En esta sección se expone como norma para la seguridad que todos los tanques de hidrocarburos, tanto subterráneos como superficiales, deben tener un dispositivo que detecte fugas para así evitar la contaminación del medio (Bejarano, 2010)

2.2.3 CONVENIOS MARÍTIMOS INTERNACIONALES

Los Convenios Marítimos Internacionales son acuerdos que se da entre varios países para llegar a establecer reglas sobre el medio marino, seguridad de vida en el mar, con la finalidad de garantizar un ordenamiento universal.

El cumplimiento de estos convenios es de gran importancia ya que son normas Internacionales al cual se debe regir todos los países que pertenezcan a estos, ya que son acuerdos mutuos entre ellos para el bienestar de las actividades realizadas en el mar.

Entre estos convenios tenemos a los más importantes:

- **El Convenio Constitutivo de la OMI.**

El país es miembro de la Organización Marítima Internacional que es una organización que Tiene un representante permanente, que es un oficial superior de la Fuerza Naval. Él es el portavoz de las ponencias y políticas emanadas del Ministerio de Relaciones Exteriores y de la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos (Autoridad Marítima Nacional), cuya presencia en el seno de las Asambleas Generales, Comités y Subcomités Técnicos de dicho organismo, constituye la mejor garantía de la participación ecuatoriana en asuntos marítimos

de interés mundial. (Guardacostas C. d., Doctrina del Cuerpo de Guardacostas, 2011)

- **El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), en su forma enmendada (promulgada en R.O. No. 242 del 13 de MAYO del 1982).**

El Convenio SOLAS tiene como objetivo fundamental la seguridad de la vida humana a bordo de los buques mercantes, por lo que es considerado como el más importante de todos los Convenios de la OMI. Estipula normas mínimas para la construcción, el equipo y utilización de los buques, responsabilizando a los Estados para que los buques de su bandera cumplan las disposiciones del Convenio.

Entre las disposiciones generales que establece el SOLAS, figuran los reconocimientos o inspecciones a los buques y la expedición de certificados que acrediten que el buque cumple con las prescripciones del Convenio. (Guardacostas C. d., Doctrina del Cuerpo de Guardacostas, 2011)

- **Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973/78 (MARPOL)**

Este acuerdo es una combinación de dos tratados. El instrumento de 1973 abarca todos los aspectos técnicos de la contaminación procedente de los buques, en el Protocolo de 1978 se introdujeron reglas más rigurosas se compone de seis anexos:

Tabla 2-6. Convenio MARPOL

Anexo I:	<p>Prevención de la contaminación por hidrocarburos.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señala “Zonas Especiales” en donde queda completamente prohibido toda descarga de hidrocarburos. • Los buques que transporten hidrocarburos deberán ser capaces de utilizar el método de retener a bordo desechos oleosos. • Establece que los buques después del año de 1975 deberán estar provistos de tanque lastre separado, y en caso de avería el buque deberá conservar su flotabilidad
Anexo II:	<p>Prevención de la contaminación ocasionada por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.</p>
Anexo III:	<p>Prevención de la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas en paquetes, contenedores, tanques portátiles y camiones-cisterna o vagones-tanque.</p>
Anexo IV:	<p>Prevención de la contaminación por las aguas sucias</p>
Anexo V:	<p>Prevención de la contaminación por basura</p>
Anexo VI:	<p>Prevención de la contaminación atmosférica ocasionada por emisiones de los buques.</p>

Fuente: (Guardacostas C. d., Doctrina del Cuerpo de Guardacostas, 2011)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Sistema: Es un objeto complejo compuesto de varios elementos que se relacionan entre sí para un mejor funcionamiento y para cumplir tareas específicas. Todo sistema tiene estructura, entorno y composición.

Patrullaje: Se lo define como una operación de vigilancia para controlar ciertas zonas por lo general se lo hace para evitar que se cometan delitos y para disminuir hechos con consecuencias negativas.

DIRNEA: La Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos es un reparto subordinado a la Armada del Ecuador cuya función es la seguridad de los espacios acuáticos, mediante el control de actividades ilícitas en el mar, seguridad de la navegación y la seguridad de la vida en el mar.

COGUAR: El Comando de Guardacostas es un reparto subordinado a la Armada del Ecuador cuya función es hacer cumplir con las leyes y reglamentos nacionales e internacionales de la misma manera combatir las actividades ilícitas en el mar y la protección de la vida humana en el mar.

Autoridad marítima: Órgano del Estado facultado para el ejercicio del control de las actividades en el mar territorial, aguas interiores y sistemas fluviales de la República.

Infracciones: Actos o hechos ilícitos, fuera de la Ley, se dividen en delitos y contravenciones

Delito común: Art. 10.- Son infracciones los actos imputables sancionados por las leyes penales, y se dividen en delitos y contravenciones, según la naturaleza de la pena peculiar.

Delito flagrante: De acuerdo al ART. 162 del Código de Procedimiento Penal Común, es delito flagrante el que se comete en presencia de una o más personas o cuando se lo descubre inmediatamente después de su comisión, si el autor es

aprehendido con armas, instrumentos, huellas o documentos relativos al delito recién cometido.

Contravenciones: Actos ilícitos menores que se sancionan con penas de prisión de hasta 90 días.

Búsqueda y salvamento (SAR): Se define como el empleo del personal y facilidades disponibles para prestar asistencia a personas y propiedades que se encuentran en peligro en el mar.

Región de búsqueda y salvamento (RBS): Área de dimensión definida dentro del cual se presta Servicio de Búsqueda y Salvamento.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es descriptiva ya que se especificarán los procedimientos para el almacenamiento y transferencia de combustible utilizado para el aprovisionamiento de las lanchas Guardacostas que están ubicadas en la Base Naval de Salinas.

La modalidad de investigación es de campo, ya que se realizarán fichas de observación de las instalaciones de almacenamiento de combustible en el muelle de la Base Naval de Salinas.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por las 10 personas que forman parte de la dotación de las dos Lanchas Guardacostas, los mismos que conocen sobre el sistema actual de abastecimiento de combustible a las unidades por lo que sus opiniones fueron incluidas.

- **Elemento de estudio:** Se tomó en cuenta al personal de Guardacostas que forman parte de la dotación de las dos Lanchas Guardacostas.
- **Unidad de encuestados:** Son todas las 10 personas que son las encargadas de patrullar y cumplir con los operativos planificados por el Comando de Guardacostas.
- **Alcance:** Base Naval de Salinas.
- **Tiempo:** Las encuestas fueron realizadas el jueves 26 de septiembre del 2014

3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

Para el desarrollo del siguiente proyecto se realizará una encuesta al personal que labora diariamente esta cuenta con 8 preguntas de opción múltiple en el cual

la persona encuestada puede dar a conocer sus molestias, inconvenientes, también se realiza una entrevista con preguntas sobre la cantidad de combustible que se utiliza a diario, los inconvenientes que se tiene, las mejoras que se deben hacer con el fin de conocer las necesidades de la Estación Fija Guardacostas, también se realiza fichas de observación de lugar actual y el nuevo sitio del sistema de almacenamiento de combustible

3.4 MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 ENCUESTAS

Se realiza encuestas al personal que forma parte de la tripulación de las unidades guardacostas para evaluar el sistema actual de almacenamiento y aprovisionamiento de combustible.

3.4.2 ENTREVISTA

También se realiza una entrevista al señor oficial encargado de la Estación Fija Guardacostas que se encuentra ubicada en el muelle de la Base Naval de Salinas con el fin de conocer cómo se da el abastecimiento del combustible si afecta o no el actual sistema al momento de realizar una operación.

3.4.3 FICHAS DE OBSERVACIÓN

Se realizó fichas de observación al lugar donde se encuentra actualmente el tanque de combustible, al muelle de la Base Naval de Salinas, al nuevo sitio de ubicación del nuevo sistema.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1 ENCUESTAS

Para la realización de las encuestas se elaboraron 8 preguntas a todo el personal que labora en las dos Lanchas Guardacostas que se encuentran en el muelle de la Base Naval de Salinas.

3.5.2 ANÁLISIS DE DATOS

Pregunta 1: ¿Piensa usted que el actual sistema de Almacenamiento de combustible debe ser mejorado?

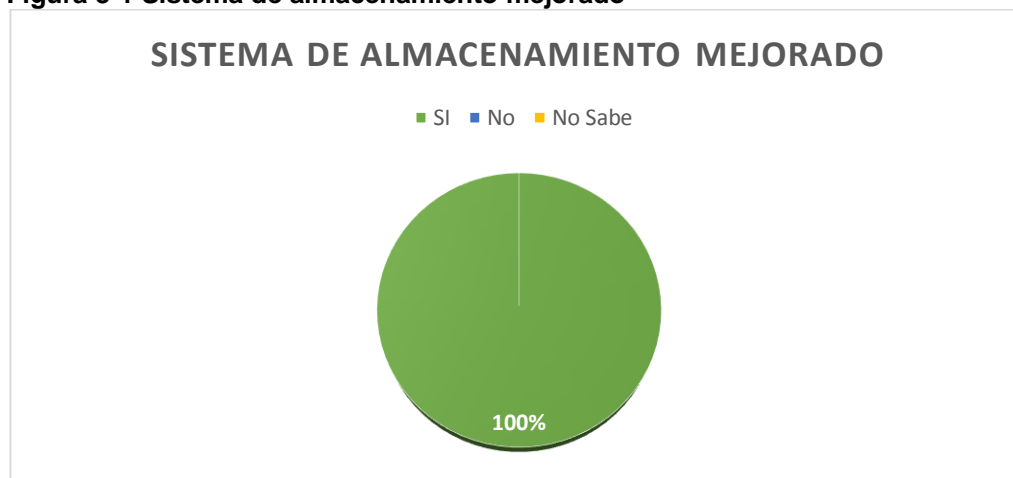
Cuadro 3-1 Sistema de almacenamiento mejorado

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VALIDOS	Si	10	100%
	No	0	0
	No Sabe	0	0
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-1 Sistema de almacenamiento mejorado



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

En esta tabla se puede observar la opinión de la tripulación de las unidades Guardacostas y las 10 personas encuestadas están totalmente de acuerdo en que se debería mejorar el actual sistema de combustibles es decir el 100% de los encuestados aceptan un cambio.

PREGUNTA 2: ¿Cree usted que se debería adquirir un tanque para almacenamiento de diésel?

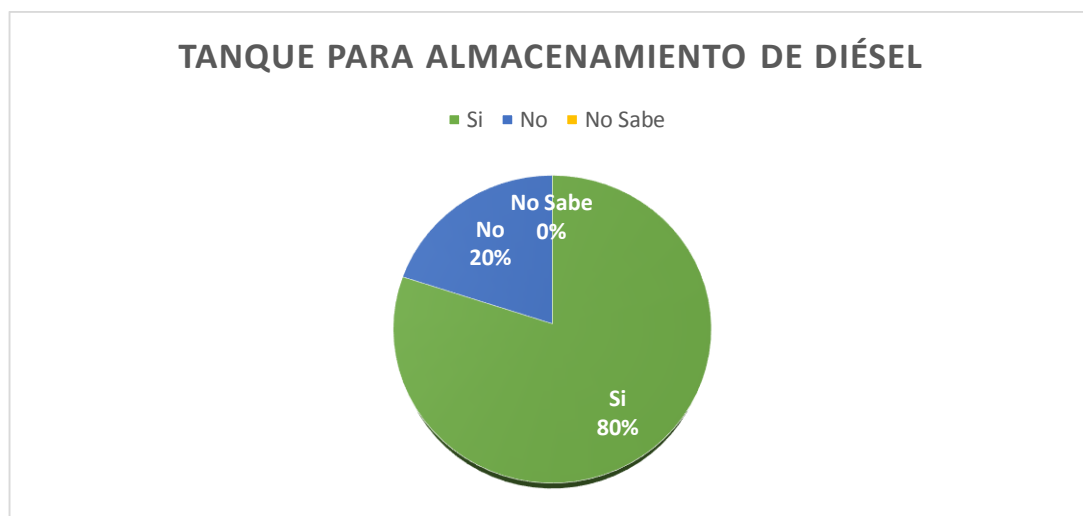
Cuadro 3-2 Se debería adquirir un taque de almacenamiento de diésel

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VALIDOS	Si	8	80%
	No	2	20%
	No Sabe	0	0
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-2 Se debería adquirir un taque de almacenamiento de diésel



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

Con los resultados obtenidos se puede observar que solo el 80% de los encuestados están de acuerdo en la adquisición de un tanque de diésel mientras el otro 20% no lo está.

PREGUNTA 3: ¿Cree usted que se debería adquirir un tanque de mayor tamaño para el almacenamiento de gasolina?

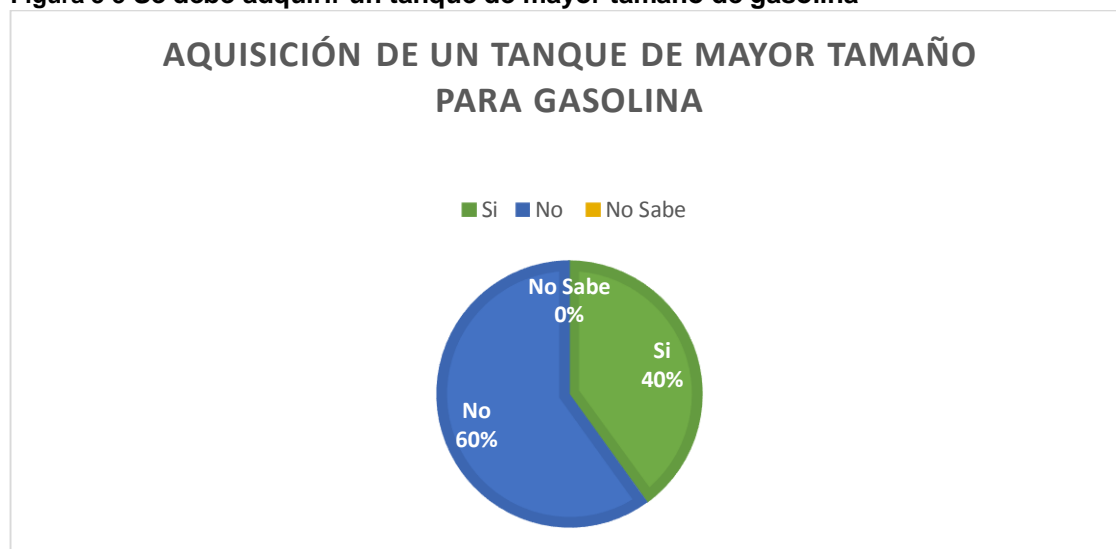
Cuadro 3-3 Se debe adquirir un tanque de mayor tamaño de gasolina

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VALIDOS	Si	4	40%
	No	6	60%
	No Sabe	0	0
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-3 Se debe adquirir un tanque de mayor tamaño de gasolina



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

De las Diez personas encuestadas los resultados fueron que 4 de ellas es decir el 40% está de acuerdo en el actual tanque de combustible abastece lo necesario por otro lado 6 de ellas es decir el 60% de los encuestados piensan que el reservorio no es suficiente para el abastecimiento de las unidades.

PREGUNTA 4: ¿Piensa usted que el implementar dispensadores de combustible en el muelle haría mucho más rápida el abastecimiento de este?

Cuadro 3-4 La implementación de dispensadores darían rapidez al abastecimiento

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VÁLIDOS	Si	10	100%
	No	0	0
	No Sabe	0	0
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-4. La implementación de dispensadores daría rapidez al abastecimiento



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

La encuesta tomada mostro una aceptación del 100% esto nos indica que las 10 personas que conforman la tripulación de las Unidades Guardacostas están de acuerdo que el uso de dispensadores para el abastecimiento de combustible haría más fácil el abastecimiento de las unidades.

PREGUNTA 5: ¿Cree usted que corre riesgo el medio ambiente cuando la Lancha Interceptora se abastece en el Yacht Club de Puerto Lucia?

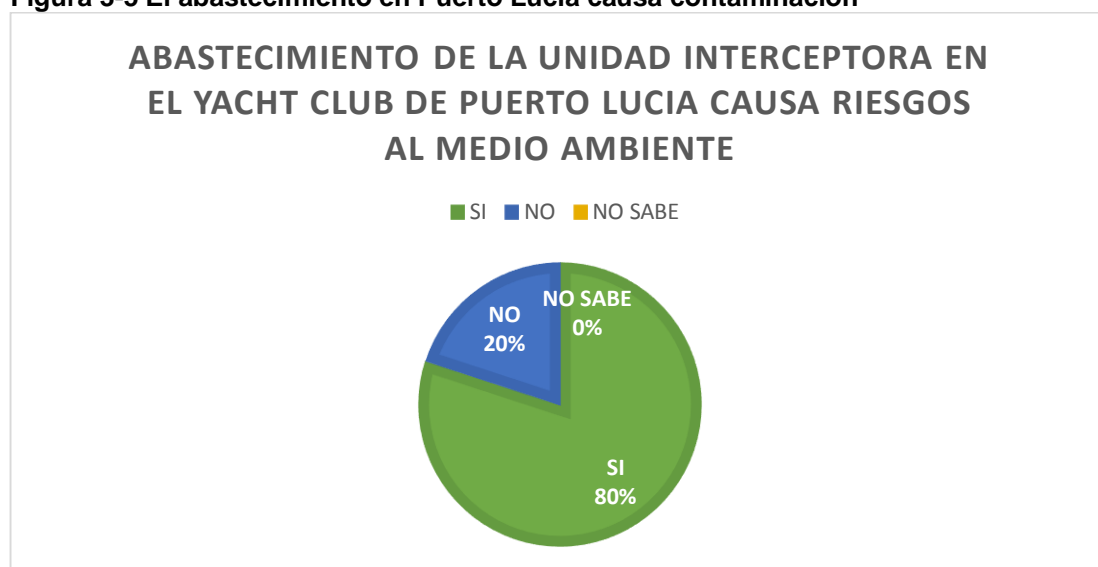
Cuadro 3-5 El abastecimiento en Puerto Lucia causa contaminación

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VÁLIDOS	Si	8	80%
	No	2	20%
	No Sabe	0	0
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-5 El abastecimiento en Puerto Lucia causa contaminación



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

Para 8 de las personas encuestadas si causa riesgos al medio ambiente abastecer a la Lancha Interceptora en el Yacht Club de Puerto Lucia pero a las otras 2 personas no les parece que cause riesgos.

PREGUNTA 6: ¿Piensa usted que se debería adquirir tanques de mayor tamaño para el abastecimiento de las unidades guardacostas?

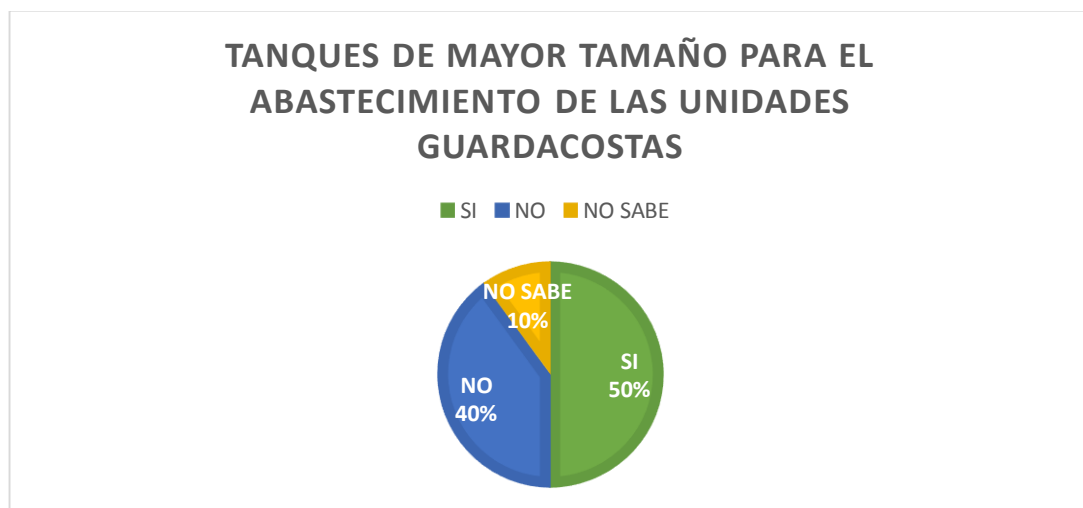
Cuadro 3-6 Se debería adquirir tanques de combustible de mayor tamaño

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VÁLIDOS	Si	5	50%
	No	4	40%
	No Sabe	1	10%
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-6 Se debería adquirir tanques de combustible de mayor tamaño



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

De las diez personas encuestadas se puede apreciar en el diagrama de pastel que el 50% de estos creen que se debe adquirir tanques de mayor tamaño para el abastecimiento del combustible, el 40% piensa que no es necesario nuevos tanques y el 10% restante no tiene conocimiento.

PREGUNTA 7: ¿Cree usted que la adquisición de un nuevo sistema de almacenamiento y distribución de combustible mejoraría el cumplimiento de las actividades de patrullaje de las unidades Guardacostas en la rada de Salinas?

Cuadro 3-7 Un nuevo sistema de almacenamiento y transferencia de combustible mejora las actividades de patrullaje

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VÁLIDOS	Si	9	90%
	No	1	10%
	No Sabe	0	0
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-7. Un nuevo sistema de almacenamiento y transferencia de combustible mejora las actividades de patrullaje



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

Luego de revisar las encuestas realizadas se obtiene como resultado que el 90% de los encuestados creen que la adquisición de dos tanques de combustible mejoraría las operaciones de las Lanchas Guardacostas, por otro lado el 10% del personal piensa que no.

PREGUNTA 8: ¿Cree usted que el sistema de transferencia de combustible cumple con todas las medidas de seguridad?

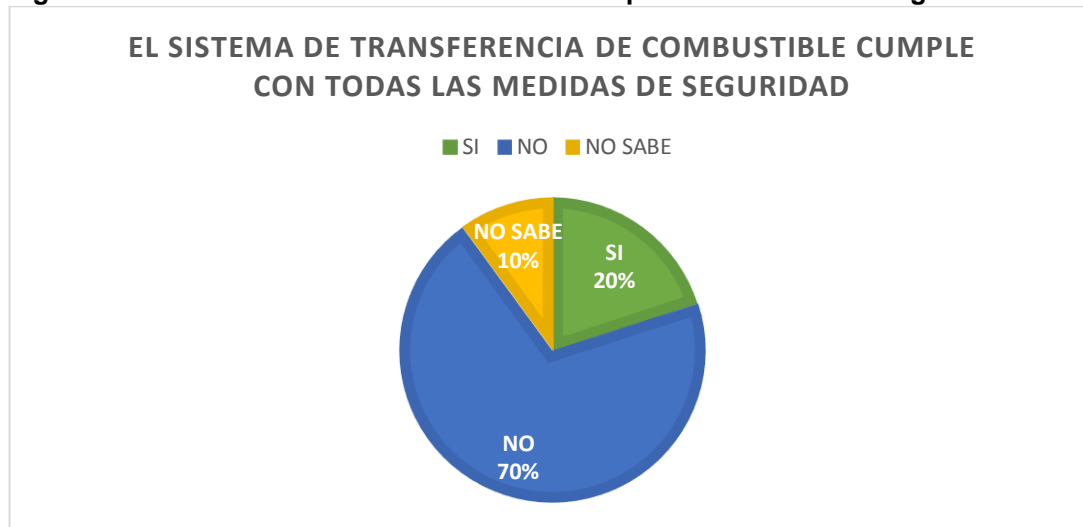
Cuadro 3-8 El sistema actual de combustible cumple con medidas de seguridad

		FRECUENCIA	PORCENTAJE
VÁLIDOS	Si	2	20%
	No	7	70%
	No Sabe	1	10%
	Total	10	100%

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Figura 3-8 El sistema actual de combustible cumple con medidas de seguridad



Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Encuesta dirigida al personal guardacostas de la Base Naval de Salinas

Análisis

Según la encuesta realizada y los resultados obtenidos se tuvieron que 7 de las 10 personas encuestadas creen que el actual sistema de combustible no cumple con medidas de seguridad, 2 de ellas cree que sí es seguro y uno no sabe si es o no seguro.

3.5.3 ENTREVISTAS

OBJETIVO: Conocer sobre los horarios de operaciones de las Unidades Guardacostas y el manejo del combustible en las Lanchas Guardacostas que patrullan la rada de Salinas.

De la entrevista realizada se obtuvo la siguiente información:

- La estación guardacostas de la Base Naval de Salinas tiene a su cargo dos unidades una Lancha Albatros y una Lancha Interceptora, la estación cuenta con un personal de 9 tripulantes y 1 oficial.
- La Lancha Albatros igual que la Lancha Interceptora realiza sus operativos con una dotación de 3 tripulantes y 1 oficial,
- La Lancha Albatros navega 4 horas diarias y el horario depende de las disposiciones que le emite el Comando de Guardacostas, en cambio la Lancha Interceptora suele navegar solo cuando hay emergencias y normalmente patrulla 2 horas por semana y esto solo en emergencia
- La Lancha Albatros utiliza como combustible gasolina y es abastecida en el muelle de la Base Naval de Salinas a través del tanque de 950 galones de gasolina que se encuentra junto a la casa de botes de la Escuela Superior Naval, el proceso que se lleva acabo es llenar reservorios de 5 galones y llevarlo hasta la Lancha y se repite este proceso hasta que la unidad este llena, en cambio la Lancha Interceptora utiliza como combustible para su navegación diésel y se abastece en el Yacht Club de Puerto Lucia ya que en el muelle de la Base Naval de Salinas solo hay un tanque de combustible para gasolina.
- La Lancha Albatros tiene una capacidad de combustible de 80 galones de gasolina y navega aproximadamente 50 millas, la Unidad Interceptora tiene una capacidad de 160 galones de diésel y navega aproximadamente 120 millas.

3.5.4 FICHA DE OBSERVACIÓN


Cuadro 3-9 Ficha de Observación #1

N. DE FICHA: 1	2. ÁREA: Base Naval de Salinas	3.FECHA: 27 Septiembre 2014
LOCALIDAD: Casa de Botes, Base Naval de Salinas.		
5. PROBLEMA A RESOLVER: Observación del lugar donde se encuentra instalado el tanque de gasolina en la Base Naval de Salinas		
6. TÍTULO: Sistema de Almacenamiento y Transferencia de combustible y su contribución en las actividades de patrullaje de las unidades guardacostas en el Muelle de la Base Naval de Salinas		
7. INVESTIGADOR: GM 4/A Cinthya Briones		
8. CONTENIDO		
		
9. COMENTARIOS: Como se pudo observar el lugar donde se encuentra ubicado actualmente el tanque de gasolina de 950 galones no es el más adecuado, puesto a que se encuentra en un lugar de transito público ya que está situado junto a la casa de botes de la Escuela Superior Naval donde hacen deportes Guardiamarinas y Grumetes, en el suelo se veía grandes manchas de gasolina que resultan peligroso al contacto con cualquier chispa		

Cuadro 3-10 Ficha de Observación #2

<p>N. DE FICHA:</p> <p>2</p>	<p>2. ÁREA:</p> <p>Base Naval de Salinas</p>	<p>3.FECHA:</p> <p>27 Septiembre 2014</p>
<p>4. LOCALIDAD: Muelle, Base Naval de Salinas.</p>		
<p>5. PROBLEMA A RESOLVER: Observación de las condiciones del lugar a ubicar las mangueras de combustible</p>		
<p>6. TÍTULO: Estudio del lugar donde se pondrán las mangueras de combustible</p>		
<p>7. INVESTIGADOR: GM 4/A Cinthya Briones</p>		
<p>8. CONTENIDO</p>		
		
<p>9. COMENTARIOS: Como se pudo observar el lugar donde se ha pensado colocar las mangueras de combustible tanto de diésel como de gasolina es pegada a la pared de cemento del muelle una debajo de la otra para así no intervenir en el tránsito de las personas que utilizan el muelle de la Base Naval de Salinas, se ha pensado en este lugar y por lo que se pudo divisar es un lugar adecuado y no causara molestias por el contrario mejorara el modo de abastecimiento de las Unidades Guardacostas</p>		

Cuadro 3-11 Ficha de observación #3

N. DE FICHA: <p style="text-align: center;">3</p>	2. ÁREA: Base Naval de Salinas	3.FECHA: 27 Septiembre 2014
4. LOCALIDAD: Muelle, Base Naval de Salinas.		
5. PROBLEMA A RESOLVER: Observación del lugar de ubicación de los nuevos tanques		
6. TÍTULO: Estudio del lugar y de las condiciones del lugar donde se ubicaran los tanques de gasolina y diésel		
7. INVESTIGADOR: GM 4/A Cinthya Briones		
8. CONTENIDO		
		
9. COMENTARIOS: Como se pudo observar el lugar donde se pretende adecuar los dos nuevo tanques de combustible el de diésel como el de gasolina es en el terreno vacío que está cerca del muelle se ha escogido este lugar porque no hay tránsito de las personas y está en un lugar seguro lejos de conexiones eléctricas que podrían causar algún accidente.		

3.6 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Cuadro 3-12 Análisis de combustible

I	UNIDAD	SISTEMA	CONSUMO DE COMBUSTIBLE @ VEL. ECONOMICA (GAL/H)	CONSUMO DE COMBUSTIBLE @ VEL. MAXIMA (GAL/H)	CONSUMO PROMEDIO (GAL/H)
ALB	ALB	MT 1	10	15	12,5
		MT 2	20	30	25
		MT 3	30	45	37,5
INT		M1	12,16	16	14,08
	INT	M2	24,32	32	28,16

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: COGUAR

En promedio las unidades de COGUAR que se encuentran en Salinas son las tipos Albatros que consume un promedio de 25 galones por hora y la Lancha Interceptora que consumen en promedio 28,16 galones por hora

Consumo Anual de Combustible de las Unidades Guardacostas de Salinas año 2013

Cuadro 3-13. Consumo de Combustible de las Lanchas Guardacostas de la Rada de Salinas 2013

Etiquetas de fila	Suma de OPE. EJC	Suma de DIAS OPE	Suma de HORAS NAVEG	Suma de MILLAS NAVEG	Suma de DIESEL	Suma de GASOLINA
05 INTER						
LG GO FAST	2	31,10	23,00	270,00	1000,00	0,00
LG-613 LGMACA	2	37,88	147,58	1490,00	328,00	0,00
LG-616 LGMIGU	3	78,72	29,00	488,00	381,50	0,00
LG-617 LGQUIN	5	73,60	69,97	560,00	983,00	0,00
06-ALB-1100						
LG-118 LGZARU	2	59,20	184,00	2668,00	0,00	1340,00
LG-601 LGJUBO	2	55,25	139,00	1811,00	0,00	4205,00
08 ALB-830						
LG-161 LGCGOS	3	54,62	217,00	2595,00	0,00	4855,00
LG-163 LGTANG	3	85,45	153,18	4190,00	0,00	3845,00
LG-166 LGBUCA	1	26,00	103,00	2060,00	0,00	1813,00
LG-167 LGJUJA	1	16,06	100,60	1473,00	0,00	1435,00
Total general	24	517,89	1166,33	17605,00	2692,50	17493,00

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: COGUAR

En el cuadro 3-13 se observa que el año pasado las unidades guardacostas de la Rada de Salinas tuvieron 24 órdenes de operación con la que navegaron 1166,33 horas y se tuvo un consumo de diésel 2692,50 galones y 17493 galones de gasolina.

Cuadro 3-14 Consumo de Combustible de las Unidades Guardacostas de Salinas

UNIDAD	SISTEMA	NUMERO DE DIAS DE OPERACIÓN	NUMERO DE HORAS DE OPERACIÓN POR DIA	NUMERO DE HORAS DE OPERACIÓN	CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN OPERACIÓN	COSTO DE COMBUSTIBLE
ALB	MT 1	360	4	1440	14400	28800
	MT 2	360	4	1440	28800	57600
	M1	96	1	96	672	672
INT	M2	96	1	96	1344	1344

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: COGUAR

Consumo de Combustible con el sistema actual en un mes

Cuadro 3-15 Consumo de Combustible al mes con el Sistema Actual

UNIDAD	SISTEMA	DIAS DE OPERACIÓN	NUMERO DE HORAS DE OPERACIÓN POR DIA	NUMERO DE HORAS DE OPERACIÓN AL MES	CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN OPERACIÓN MENSUAL	COSTO DE COMBUSTIBLE
AIB	MT 2	30	4	120	2400	4800
INT	MT2	8	1	8	225,33	254,62

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Estación Fija de Salinas

El cuadro 3-15 da a conocer el consumo que tiene la unidad Albatros al mes esta unidad patrulla 4 horas diarias con lo que tiene un resultado de 2400 galones al mes esto quiere decir que el tanquero tiene que abastecer al tanque de 950 galones 3 veces por mes para poder cumplir con las operaciones y luego del mes tiene un residuo de gasolina de 2 días, por otro lado la Lancha Interceptora solo patrulla 2 horas a la semana por motivo de que muchas ocasiones el ir al Yacht Club de Puerto Lucía les toma mucho tiempo y solo consumen 225,33 galones al mes y su precio es un poco incrementado al precio que se comprar normalmente COGUAR para las otras unidades que usan Diésel

Consumo de Combustible con el nuevo sistema en un mes

Cuadro 3-16 Consumo de Combustible mensual con el nuevo sistema

UNIDAD	SISTEMA	DIAS DE OPERACION	NUMERO DE HORAS DE OPERACIÓN POR DIA	NUMERO DE HORAS DE OPERACIÓN AL MES	CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN OPERACIÓN MENSUAL	COSTO DE COMBUSTIBLE
AIB	MT 2	30	4	120	2400	4800
INT	MT2	30	1	30	845	845

Elaborado por: Cinthya Briones

Fuente: Estación Fija de Salinas

En el cuadro 3-16 se da a conocer el consumo que tendría la unidad Albatros al mes esta unidad seguiría patrullando las 4 horas diarias y al mes tendría 2400 galones utilizados, el tanquero vendría 3 veces por mes pero después del mes tendría un residuo de combustible para 7 días más, por otro lado la unidad Interceptora podría salir a navegar todos los días 1 hora ya que solo sale a patrullar poco tiempo ya que es una unidad que se utiliza en casos de emergencia y así consumiría 845 galones al mes lo que quiere decir que el tanquero vendría una vez por mes y aparte tendría un residuo de combustible para 5 días y medio y tendría un costo menos ya que sería adquirida por COGUAR

CAPITULO IV

PROPUESTA DE MEJORA DEL APROVISIONAMIENTO DE COMBUSTIBLES

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta consiste en mejorar el aprovisionamiento de combustible mediante la aplicación de medidas de seguridad en el manejo de combustible para evitar riesgos físicos en el personal debido al contacto con este líquido inflamable, además de la instalación de un tanque de diésel y otro de gasolina cada uno de 1100 galones de acero inoxidable ubicado en el muelle de la Base Naval de Salinas.

Esto para mejorar el nivel de operatividad y disminuir las limitaciones por falta de aprovisionamiento de combustible, y finalmente la aplicación de elementos de protección personal para evitar factores negativos en la Salud del Personal que presta servicios en BASALI y maneja combustible para el aprovisionamiento de las Unidades Guardacostas que se encuentran en este reparto.

4.2 OBJETIVO DE LA PROPUESTA

Mejorar el aprovisionamiento de combustibles y contribuir con el aseguramiento físico del personal que labora en las lanchas del Comando Guardacostas ubicadas en la Base Naval de Salinas.

4.3 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La aplicación de la seguridad para el manejo de combustible sigue la necesidad de cumplir con normas y procedimientos para evitar pérdidas humanas por inadecuado manejo de combustibles, efectos nocivos en la salud por ser esta una sustancia peligrosa, además de cuantiosas pérdidas materiales por explosiones o contaminación por combustible al medio ambiente.

Por lo que es importante diseñar normas y procedimientos y adquirir recursos materiales adecuados para la recepción, almacenamiento y traslado de combustible.

La salud ocupacional y seguridad industrial es fundamental al manejar líquidos incinerantes que pueden afectar la salud del personal que presta servicios en las Unidades Guardacostas de la Base Naval de Salinas. Es por esto que se debe contar con elementos de protección personal para el manejo de combustible.

4.4 ALCANCE DE LA PROPUESTA

La presente propuesta se enfoca en los procedimientos de manejo de combustible en las unidades guardacostas de la Base Naval de Salinas.

4.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.5.1 INSTALACIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE EN EL MUELLE DE LA BASE NAVAL DE SALINAS

Se propone la instalación de dos Tanques uno de gasolina y otro de diésel respectivamente con una Capacidad de 1100 galones de acero inoxidable.

Los recursos materiales para utilizar el sistema de aprovisionamiento son:

- ✚ 1 surtidor de combustible con bomba
- ✚ 2 pistolas con 20 mts de manguera cada una
- ✚ 150 mts de tubería galvanizada de 1 ½" pulgadas
- ✚ 12 codos cuello de ganzo.

- ✚ 2 tanques de 1100 galones de acero inoxidable
- ✚ 3 sacos de Cemento
- ✚ 2 sacos de Piedra
- ✚ 3 sacos de Arena

Se ubicaran los dos tanques de combustible cerca de la casa de Botes de la Escuela Superior Naval en un lugar donde no transiten personas y no allá ningún peligro de chispas o de accidentes.

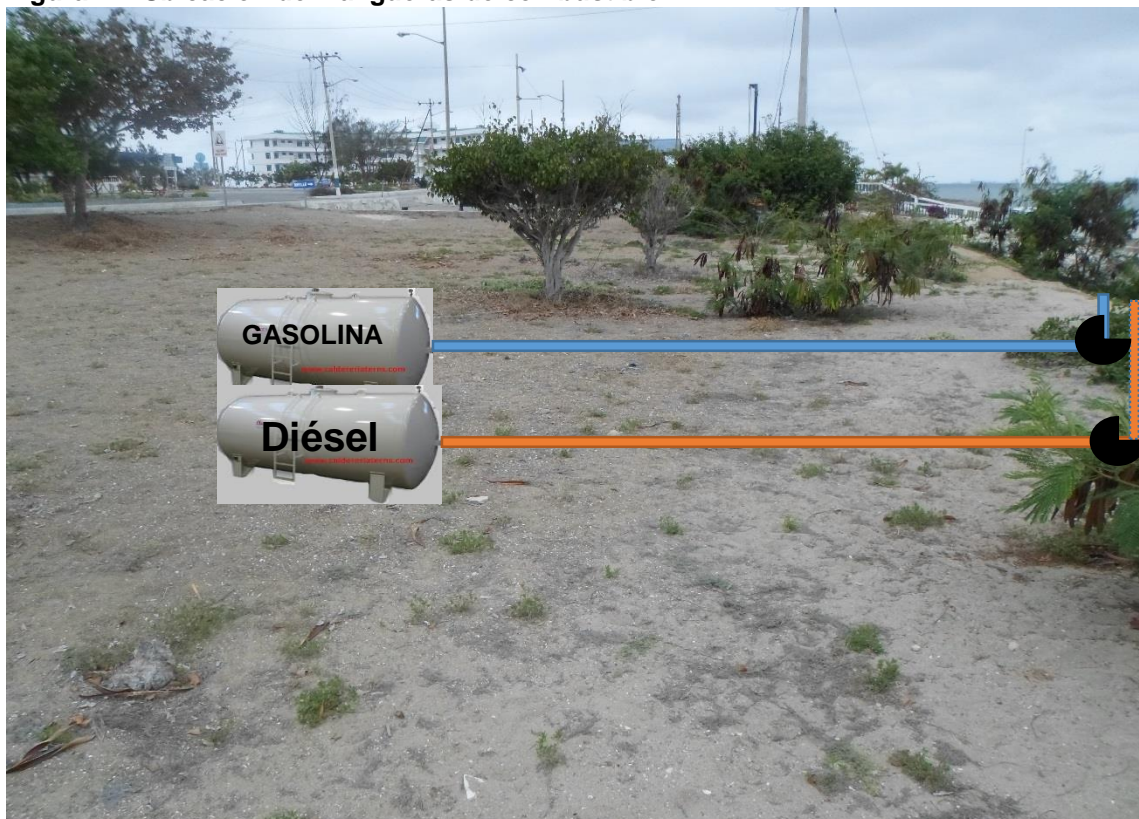
Figura 4-1 Ubicación de los tanques de combustible



FUENTE: El Autor

El sistema de almacenamiento y transferencia de combustible contara con dos conexiones una a cada tanque para que se pueda transportar el combustible hasta el Muelle de la Base Naval de Salinas estas mangueras irán subterráneas hasta llegar a la pared del muelle

Figura 4-2 Ubicación de mangueras de combustible



FUENTE: El autor

Las mangueras irán juntas hasta llegar al muelle, la manguera de diésel será de color naranja y la de gasolina de color azul para ser diferenciadas, tendrá una válvula de cierre cada una para evitar el paso del combustible por las mangueras en caso de emergencias.

Figura 4-3. Ubicación de las mangueras por el muelle



FUENTE: El Autor

Al llegar al muelle las mangueras irán pegadas a la pared hasta el final de este

Figura 4-4. Ubicación de las mangueras hasta el final del muelle

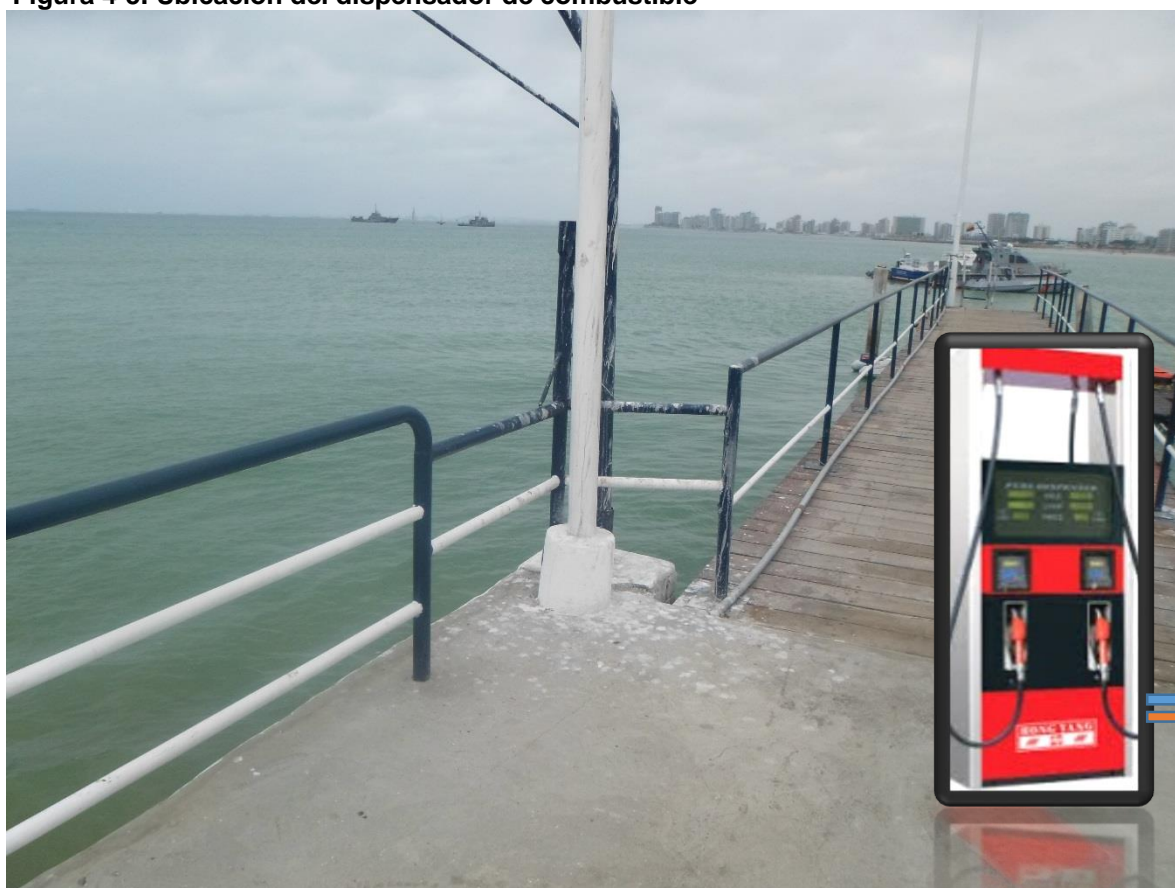


FUENTE: El autor

Finalmente se ubica el dispensador con dos pistolas una para gasolina y otra para diésel respectivamente en el muelle, las dos mangueras que transportan el combustible se conectan a este dispensador.

Los guardacostas que necesiten de combustible bajaran de su unidad se dirigirán al dispensador y llevaran las pistolas hasta la unidad y se podrán abastecer sin inconveniente.

Figura 4-5. Ubicación del dispensador de combustible



FUENTE: El autor

4.5.2 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Cuadro 4-1 Presupuesto del proyecto

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Surtidor de combustible con bomba	1	\$1500	\$1500
Pistolas con 20 mts de manguera cada una	2	\$600	\$1200
Tubería galvanizada de 1 ½" pulgadas	150 mts	\$2400	\$2400
Codos cuello de ganzo	12	\$2,50	\$30
Tanques de 1100 galones de acero inoxidable	2	\$2300	\$4600
Cemento	3 sacos	\$25	\$75
Piedra	2 sacos	\$22,50	\$45
Arena	3 sacos	\$21	\$63
Mascarillas	30	\$3	\$90
Pares de guantes	30	\$2	\$60
Letreros de Señalización	20	\$25	\$500
Gafas industriales	30	\$15	\$450
Botiquín de emergencias	1	\$140	\$140
Extintores co2 50 libras	6	\$340	\$2040
Chaleco reflector	30	\$35	\$1050
Total			\$14 243

4.5.3 MEJORAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL – CONTRA INCENDIOS

Se realizó un análisis de los recursos materiales de protección del personal y se determinó lo siguiente se necesita los siguientes recursos materiales en lo que respecta a vestimenta de seguridad y elementos contra incendios:

- ✚ Guantes
- ✚ Mascarillas
- ✚ Chalecos protectores
- ✚ Material absorbente
- ✚ Gafas industriales
- ✚ Extintores co2 50 libras
- ✚ Extintores ABC
- ✚ Extintores polvo seco
- ✚ Botiquín básico

Figura 4-6. Materiales de Protección Personal



Elaborado por: Cinthya Briones
Fuente: Datos de la investigación

Figura 4-7. Extintores



Elaborado por: Cinthya Briones
Fuente: Datos de la investigación

Figura 4-8. Materiales de Protección Personal



Elaborado por: Cinthya Briones
Fuente: Datos de la investigación

4.5.4 ELABORACIÓN DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLE PARA EL COMANDO DE GUARDACOSTAS

4.5.4.1 Objeto

Establecer la secuencia de actividades que permite almacenar y manipular adecuadamente los combustibles requeridos para la ejecución de las obras.

Normar la administración, entrega, recepción, liquidación y baja de los combustibles en el Comando de Guardacostas.

4.5.4.2 Alcance

Comprende desde la revisión de los recipientes y áreas de almacenamiento de combustibles hasta la utilización de dichos combustibles en los diferentes frentes de trabajo.

4.5.4.3 Normas generales

1. No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillas, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos.
2. Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos.
3. Deberán controlarse los accesos en áreas donde se almacenan líquidos Inflamables y/o combustibles.
4. Se harán provisiones para evitar la contaminación del ambiente en caso de derrames de líquidos inflamables y/o combustibles.
5. Los líquidos inflamables y combustibles se almacenaran bajo techo a una temperatura menor a 38 grados centígrados

6. Deben colocarse, en lugares visibles, letreros con advertencia de no fumar y de no tener llamas expuestas en toda área de almacenaje de líquidos inflamables.

4.5.4.4 Normas para el manejo, transporte y almacenamiento de combustible descargue y cargue de combustible

Antes de cargar/descargar los recipientes debe verificarse que no presenten escapes y que el cierre sea hermético. Los recipientes deben estar marcados indicando su contenido. El número de operarios requerido para cargar/descargar recipientes de combustible depende del tamaño y peso de éstos. Debe procurarse no sacudir/agitar excesivamente los recipientes.

Almacenamiento

Para el almacenamiento de recipientes con combustibles debe seleccionarse un lugar de poco tráfico (Tanto de máquinas como de personal). El estado de los recipientes, el cierre hermético de los mismos y las condiciones adecuadas de almacenamiento deben verificarse a diario con el fin de reducir al máximo el riesgo de incendio o pérdidas. Las áreas de almacenamiento deben estar delimitadas y señalizadas. El suelo sobre el que se ubiquen los recipientes debe estar limpio, sin vegetación y, si es posible, debe estar cementado.

Aprovisionamiento de equipos

Para aprovisionar los equipos con el combustible requerido debe utilizarse un embudo, o una bomba y una manguera. El estado de los anteriores elementos debe verificarse previamente para evitar derrames o contaminación del combustible. Antes de suministrarle combustible a un equipo el operador debe asegurarse de que éste se encuentre apagado.

4.5.4.5 Normas de seguridad para el manejo, transporte y almacenamiento de combustibles en el comando de guardacostas

1. Verificar que los tanques de almacenamiento estén herméticamente cerrados para evitar derrames.
2. Garantizar que el área de almacenamiento de combustibles tenga una ventilación adecuada.
3. Los recipientes de almacenamiento de combustibles no deben estar expuestos al calor ni al fuego.
4. Utilizar los Elementos de Protección Personal básicos para el manejo de combustibles.
5. No soldar ni cortar metales donde haya combustibles o vapores inflamables.
6. Evitar escape o derrame de combustibles en desagües o fuentes hídricas.
7. No fumar cuando se estén manipulando, transportando o almacenando combustibles.
8. Siempre que suministre combustible a una máquina, vehículo o equipo, asegúrese de que se encuentra apagada.
9. Conocer el material que se va a movilizar y la ruta de transporte evitando o quitando obstáculos que puedan originar accidentes.
10. Antes de iniciar cualquier maniobra de combustible es necesario informar al personal que se encuentra a bordo a través del anunciador general "PROHIBIDO FUMAR O REALIZAR TRABAJOS DE SOLDADURA ABORDO SE VA A REALIZAR MANIOBRA DE COMBUSTIBLE en el comando de guardacostas.
11. Verificar que todos los equipos y materiales contra incendio se encuentren en sus respectivos lugares listos para el uso.
12. Mantener un hombre de guardia con extintor tanto en el tanquero como a unos metros de la maniobra.
13. Tener disponible material absorbente para evitar contaminación en el agua en caso de derrame de combustible durante la maniobra.

4.5.4.6 Normas de seguridad para el transporte

El transporte de combustible deberá ser efectuado por tanqueros en condiciones técnicas adecuadas y destinados exclusivamente para este fin. Estos tanqueros deberán estar rotulados

El transporte también puede realizarse en bidones de 55 galones los cuales estarán destinados para este fin específico y deberán estar claramente rotulados y legibles.

Las unidades de superficie y/o terrestres que transporten bidones deben proteger el combustible contra la contaminación por polvo, agua, humedad y altas temperaturas cubriéndolos con algún material impermeable. Así mismo se debe verificar que los bidones mantengan la integridad de sus tapas de seguridad.

El encargado de transportar el combustible deberá recibir los bidones sellados con dispositivos de inviolabilidad y estibarlos, garantizando que el combustible no se derrame, ni se contamine.

El sello y/o dispositivo de inviolabilidad (abrazaderas plásticas) solo podrá ser removido por el destinatario final del combustible.

Tanto la persona que entrega como la que recibe el combustible deben certificar las condiciones de entrega-recepción, deberá quedar debidamente legalizada en cada uno de los repartos interesados.

El reparto destinatario final del combustible deberá informar al Comando de la Aviación Naval la recepción del combustible mediante radiograma. Asimismo se deberá anexar una copia del último análisis de combustible realizado en los laboratorios certificados para el efecto.

4.5.4.7 Normas de seguridad para el almacenamiento de combustibles

1. El lugar destinado al almacenamiento del combustible deberá estar cubierto y a una temperatura menor de 38° C.

2. En el área de almacenamiento y distribución existirá de manera permanente un equipo contra incendio en estado operativo.
3. El personal de guardia deberá tener permanentemente los números telefónicos de emergencia del Cuerpo de Bomberos para solicitar el apoyo en caso de emergencia.
4. Los repartos y unidades de superficie que cuenten con instalaciones de combustible de aviación, serán responsables de efectuar el mantenimiento integral respectivo del sistema de almacenamiento y distribución del combustible, para que cumplan con la norma API 1281 (Recomienda la instalación de micro filtros separados en todos aquellos puntos donde los niveles esperados de contaminantes sólidos y líquidos sean moderados o bajos tales como: Tanques de almacenamiento y de transportación, juntas, empaques, cañerías, filtros, purificadores, mangueras, pitones, pistolas, descargas estáticas, bomba eléctrica, equipos de verificación de contaminación.
5. Los repartos y unidades Guardacostas involucradas deberán considerar en su presupuesto anual el mantenimiento adecuado y periódico del sistema de combustible y contra incendio de los mismos conforme a las normas establecidas por la Dirección General del Material a través de sus repartos subordinados.
6. Enviar mensualmente una muestra a los laboratorios de DIMARE o Petrocomercial para que estos realicen el análisis del estado del combustible y comunicar los resultados de estos análisis al Comando de Guardacostas. Las unidades Guardacostas solicitaran este examen previo a cada operación. En caso de no contar con la asistencia de los laboratorios indicados, será mandatorio realizar el examen a través de un centro calificado prefiriendo la norma ASTM-2278 a la Norma INEN 2070:96 a fin de evitar el desperdicio de combustible.
7. Se deberá realizar el proceso periódico de recirculación y la utilización de filtros normados de alta calidad para impedir la contaminación por partículas suspendidas y óxidos. En cada proceso de traspaso, el

combustible debe ser filtrado y examinado a fin de establecer su aptitud.

8. Llevar un registro actualizado (que en lo posible sea automatizado) de control de existencias y de los movimientos, donde conste la fecha, hora, nombres, grados y repartos de quienes entregan y reciben el combustible, unidad que recibe y cantidad entregada.
9. La baja de combustible por evaporación se realizara mediante actas y se considerara los índices y tablas calculadas y establecidas por la Dirección Nacional de Hidrocarburos.
10. Toda pérdida por cualquier otra causa que no sea evaporación o drenaje deberá ser informada por el comandante de la unidad de superficie o reparto, a la Inspectoría General de la Armada, con copia para el Comando de Operaciones Navales, Comando de la aviación Naval y Dirección de Abastecimientos, para los tramites respectivos.

4.5.5 ADQUISICIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA EL ÁREA DE COMBUSTIBLE

Se adquirirán los letreros y señalización de cintas y adhesivos que indiquen el contenido de los recipientes dónde se maneja combustible.

Figura 4-9. Señalización para el área de combustible



Elaborado por: Cinthya Briones
Fuente: Datos de la investigación

Figura 4-10. Señales de Seguridad



Elaborado por: Cinthya Briones
Fuente: Datos de la investigación

CONCLUSIONES

Implementar un nuevo sistema de almacenamiento y transferencia de combustible permite una mayor rapidez al momento de cumplir con una orden de operación, las unidades pueden abastecerse de combustible de inmediato.

El establecimiento y aplicación de normas y equipos para el correcto funcionamiento del sistema de almacenamiento y distribución de combustible facilita el desempeño del personal, al estar protegido.

El sistema de almacenamiento y transferencia de combustible contribuye a un óptimo cumplimiento y desarrollo de las actividades que realiza el Cuerpo de Guardacostas de la Base Naval de Salinas.

RECOMENDACIONES

Aplicar los elementos de seguridad al personal en todas las actividades de manejo de combustible.

Capacitar al personal en relación a las medidas de seguridad de manejo de combustible y el correcto uso de los elementos de protección personal.

Llevar el control del abastecimiento de combustible a las unidades Guardacostas mediante bitácoras, recibos, todo el manejo que se haga con el combustible debe quedar en constancia y archivado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ambiente, M. d. (2000). Guia de Manejo Ambiental para estaciones de Servicio de Combustible. En *Guia de Manejo Ambiental para estaciones de Servicio de Combustible* (págs. 32-34). Santa Fe - Bogota.
2. API, E. (2014). *American Petroleum Institute*. Obtenido de American Petroleum Institute:
http://www.api.org/globalitems/globalheaderpages/about-api/~link.aspx?_id=5A9331A13D0F4F31BC16E003555F123B&_z=z
3. Armada del Ecuador. (2014). *Armada del Ecuador*. Obtenido de <http://www.armada.mil.ec/armada-del-ecuador-capacito-a-profesores-sobre-prevenciones-en-caso-de-tsunamis-y-desastres-naturales/>
4. Bejarano, G. N. (2010). Reglamento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas. En G. N. Bejarano, *Reglamento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas*.
5. Coruña, U. d. (10 de Agosto de 2014). *UDC*. Obtenido de http://www.udc.gal/dep/dtcon/estructuras/ETSAC/Investigacion/Terremotos/QUE_ES.htm
6. Guardacostas, C. d. (2009). Manual Basico de Guardacostas. En C. d. Guardacostas, *Manual Basico de Guardacostas*. Guayaquil-Ecuador .
7. Guardacostas, C. d. (2011). Doctrina del Cuerpo de Guardacostas. En C. d. Guardacostas, *Doctrina del Cuerpo de Guardacostas* (págs. 23,26).

8. Guardacostas, C. d. (2011). *Doctrina Para el Empleo de Lanchas Guardacostas Interceptoras*. Guayaquil.
9. Hidalgo, M. (2007). *Manuales de Operacion de la Fanquisia PEMEX*. Mexico-DF.
10. Jorge Molineros. (2013). *Comando de Guardacostas*. Obtenido de Comando de Guardacostas: <http://www.armada.mil.ec/fuerza-operativa/coguar/Litoral>, D. G. (2005). Autoridad Marítima. *Publicación mensual DIGMER*, 6-8.
11. Nación, S. d. (10 de Agosto de 2014). *Secretaría de Ambiente de Argentina*. Obtenido de http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/PNMF/File/A_que_llamamos_Incendio_Forestal.pdf
12. O., R. M. (13 de marzo de 2011). *Ricardo Medina O*. Obtenido de <http://www.ricardomedinao.com/ambiente/terremoto-en-japon-el-tsunami-producido-y-su-afectacion-a-santa-rosa-y-salinas-medidas-futuras/>
13. Quiroga, C. (2013). *Octanage de la Gasolina*.
14. Restrepo, I. J. (2007). *Codigo API 650 y 653: Diseño, Montaje y Construcción de tanques de Acero*. Bogota- Colombia .
15. Servicio, G. d. (2006). *Especificaciones Tecnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio*. Obtenido de <http://www.ref.pemex.com/files/content/EspTec2006Almacenamiento.pdf>

16. Tareas, B. (05 de 2011). *Buenas Tareas* . Obtenido de Buenas Tareas:
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Combustible-Diesel/2156669.html>
17. UNESCO. (2010). *Fenómenos Naturales en la Tierra, Sismos y Tsunamis: Todo lo que debemos saber y hacer*. Quito.

ANEXOS



ANEXO A : Oficio

REPÚBLICA DEL ECUADOR

ARMADA DEL ECUADOR

COMANDO DE GUARDACOSTAS

Oficio Nro. ARE-COGUAR-PRV-2014-0033-O
Guayaquil, 23 de junio de 2014

Asunto: Solicitando Facilidades Logísticas

Señor
Capitán de Fragata-EM Firmo Cedeño Cedeño
**COMANDANTE DE LA BASE NAVAL DE
SALINAS**

Presente.-

De mi consideración:

Con Oficio AE-EGFSAL-CDO-2014-088-O; del 04 de junio del 2014, la Estación Guardacostas Fija de Salinas informa que la muralla del tanque de combustible correspondiente a los 300 galones tuvo un desacople en la parte superior, causando un derrame de combustible de 250 glns en el muelle de la Base Naval de Salinas, por tal razón el departamento del sistema integrado de seguridad de este reparto pasó inspección al tanque de combustible, constatando que la manguera que se utilizaba de mirilla se había encogido siendo esta la causa para que se desacople y ocasione mencionado incidente, la misma que fue reemplazada inmediatamente por personal de la Estación para su respectiva utilización.

Al no ser el muelle un lugar adecuado que presente todas las normas de seguridad para la colocación del tanque de combustible de 900 galones, mucho agradeceré a usted señor Comandante asignar un lugar adecuado en la Base Naval con todas las normas de seguridad para que sea trasladado lo más pronto

posible, a fin de que el personal pueda realizar la maniobra de reabastecimiento de combustible sin ningún problema.

Con respecto al muelle donde se encuentran amarradas las unidades guardacostas, este ha presentado un daño en su escala principal, ocasionando un riesgo constante de peligro cuando el personal se dirige con armamento y equipo de abordaje a las unidades para cumplir sus patrullajes, teniendo que utilizar como medida alternativa una escala en malas condiciones, ante esta situación y la anteriormente señalada, sírvase usted señor Comandante disponer a quien corresponda se de atención a la misma a fin de que la Base Naval de las facilidades logísticas y se garantice la seguridad del personal y material durante el cumplimiento de las operaciones de la Estación Guardacostas Fija de Salinas.

Atentamente,
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD

Oswaldo Unda Serrano
Capitán de Navío-EMC
COMANDANTE DE GUARDACOSTAS

ANEXO B: Encuesta
ARMADA DEL ECUADOR
ESCUELA SUPERIOR NAVAL
“CMDTE. RAFAEL MORAN VALVERDE”
-SALINAS-

PROPUESTA: SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE Y SU CONTRIBUCIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE PATRULLAJE DE UNIDADES GUARDACOSTAS EN LA BASE NAVAL DE SALINAS

1. ¿Piensa usted que el actual sistema de Almacenamiento de combustible debe ser mejorado?

Si No No Sabe

2. ¿Cree usted que se debería adquirir un tanque para almacenamiento de diésel?

Si No No Sabe

3. ¿Cree usted que se debería adquirir un tanque de mayor tamaño para el almacenamiento de gasolina?

Si No No Sabe

4. ¿Piensa usted que el implementar dispensadores de combustible en el muelle haría mucho más rápida el abastecimiento de este?

Si No No Sabe

5. ¿Cree usted que corre riesgo el medio ambiente cuando la Lancha Interceptora se abastece en el Yacht Club de Puerto Lucia?

Si No No Sabe

6. ¿Piensa usted que se debería adquirir tanques de mayor tamaño para el abastecimiento de las unidades guardacostas?

Si No No Sabe

7. ¿Cree usted que la adquisición de un nuevo sistema de almacenamiento y distribución de combustible mejoraría el cumplimiento de las actividades de patrullaje de las unidades Guardacostas en la rada de Salinas?

Si No No Sabe

8. ¿Cree usted que el sistema de transferencia de combustible cumple con todas las medidas de seguridad?

Si No No Sabe

ANEXO C: Entrevista

OBJETIVO: Conocer sobre los horarios de operaciones de las Unidades Guardacostas y el manejo del combustible en las Lanchas Guardacostas que patrullan la rada de Salinas.

ENTREVISTADO: Sr. Oficial encargado de la Estación Guardacostas de Salinas.

FECHA DE ENTREVISTA: Jueves 25 de Septiembre del 2014

PREGUNTAS

- 1.- ¿Que Unidades Guardacostas son parte de la Estación Fija de la Base Naval de Salinas?
- 2._ ¿Cuántas personas forman parte de la Estación Fija Guardacostas de la Base Naval de Salinas?
- 3.- ¿Cuántas personas forman parte de la dotación de la Lancha Albatros?
- 4.- ¿Cuántas personas forman parte de la dotación de la Lancha Interceptora?
- 5._ ¿Cuántas horas navega a la semana la Unidad Albatros?
- 6._ ¿Cuántas horas navega la Unidades Interceptora?
- 7._ ¿Qué tipo de combustible utiliza la Lancha Albatros?
- 8._ ¿Qué tipo de combustible utiliza la Lancha Interceptora?
- 9._ ¿Cuál es el proceso de abastecimiento de la Lancha Albatros?
10. ¿Cuál es la capacidad de la Lancha Albatros y la distancia que navega?
- 11._ Con el proceso antes mencionado, ¿Cuánto tiempo demora en abastecer por completo su capacidad la Lancha Albatros?

12._ ¿Cuál es el proceso de abastecimiento de la Lancha Interceptora?

13._ ¿Cuál es la capacidad de combustible de la Lancha Interceptora y la distancia que navega?